PN : 30015002

CRISTEC

L'énergie embarquée
On-Board Energy
Energie an Bord
Energía a bordo
Energia a bordo

Documentation Gamme C.P.S.
User Manual C.P.S. Range
Bedienungsanleitung C.P.S.-Serie
Manual del usuario Gama C.P.S.
Manuale d'uso Gamma C.P.S.

❖ ❖ ❖ ❖ ❖

S.A.S. CRISTEC Industries
47, rue Pierre Mendès France
29000 QUIMPER **FRANCE**
Tél : 33 (0)2.98.53.80.82 **Fax : 33 (0)2.98.55.64.94**
e-mail: contact@cristec.fr http://www.cristec.fr

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Manuel d'utilisation en Français Page 4
Operating Manual in English Page 15
Bedienungsanleitung Deutsch Seite 26
Manual de instrucciones en Castellano Pág. 38
Manuale d'uso in Italiano Pag. 49

CARTE DE GARANTIE Page 71
WARRANTY CARD Page 71
GARANTIEKARTE Seite 71
TARJETA DE GARANTÍA Pág 71
TAGLIANDO DI GARANZIA Pag 71

Pour que la garantie s'applique, n'oubliez pas de compléter et de nous retourner la carte de garantie.
Do not forget to fill in the warranty card and please send it back to us.
Bitte vergessen Sie nicht, die Garantiekarte ausgefüllt an uns zurückzusenden.
No olvide rellenar la tarjeta de garantía y devolverla.
Non dimenticate di compilare e rispedire il tagliando di garanzia

SOMMAIRE

	DESIGNATION	Page
1.	GÉNÉRALITÉS	5
1.1	MANUEL D'UTILISATION ET D'INSTALLATION	5
1.2	VALIDITÉ DU PRÉSENT DOCUMENT	5
1.3	GARANTIE	5
1.4	PRÉSENTATION SUCCINCTE	5
1.5	RÉFÉRENCES NORMATIVES APPLIQUÉES	6
2.	CARACTÉRISTIQUES ET FONCTIONNEMENT	6
2.1	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	6
2.1.1	Caractéristiques mécaniques	6
2.1.2	Caractéristiques d'entrée	6
2.1.3	Caractéristiques de sortie	7
2.1.4	Tenue à l'environnement	7
2.1.5	Protections et sécurité de fonctionnement	8
2.1.6	Options	8
2.2	FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL	9
2.2.1	Tension de sortie	9
2.2.2	Synoptique	9
2.2.3	Principe de fonctionnement	9
2.2.4	Fonctionnement détaillé	9
3.	DISPOSITIONS RELATIVES À L'INSTALLATION	10
3.1	GÉNÉRALITÉS	10
3.2	FOURNITURE LIVRÉE	10
3.3	FOURNITURES COMPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES À L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE	10
3.3.1	Câble de liaison réseau public ou groupe électrogène	11
3.3.2	Câble de liaison batterie	11
3.3.3	Câble de liaison voltmètre et ampèremètres (sur certains modèles uniquement)	11
3.3.4	Câble de liaison à la masse de l'installation	11
3.4	RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES RELATIVES À L'INSTALLATION	12
3.4.1	Positionnement du coffret	12
3.5	DISPOSITIONS RELATIVES À LA MISE EN SERVICE	13
3.5.1	Sélection de la tension réseau	13
3.5.2	Sélection du type de batterie	13
3.5.3	Sélection de mode de charge	13
3.5.4	Vérification de la tension de charge	13
3.5.5	Raccordement des options	13
4.	DISPOSITIONS RELATIVES À LA MAINTENANCE ET À LA RÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT	14
4.1	GÉNÉRALITÉS	14
4.2	MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS	14
4.3	RÉPARATION DES ÉQUIPEMENTS	14
5.	DISPOSITIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ	14
5.1	RÉFÉRENCES NORMATIVES	14
5.2	PRÉCAUTIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ DES PERSONNES	14
5.3	PRÉCAUTIONS RELATIVES À LA PROTECTION CONTRE LE FEU ET LES EXPLOSIONS	14

1 Généralités

1.1 MANUEL D'UTILISATION ET D'INSTALLATION

Le présent document s'applique aux chargeurs de batteries de la gamme CPS CRISTEC listés ci-dessous.

Calibre U/I	Puissance (Watts)	Référence CRISTEC
12V 06A	70	CPS 70-1A
24V 03A		CPS 70-2A
12V 10A	120	CPS 120-1A
24V 05A		CPS 120-2A
12V 16A	190	CPS 190-1A
24V 08A		CPS 190-2A
12V 25A	300	CPS 300-1A
24V 12A		CPS 300-2A
12V 40A	480	CPS 480-1A
24V 20A		CPS 480-2A
12V 60A	720	CPS 720-1A
24V 30A		CPS 720-2A
24V 50A	1200	CPS 1200-2A
24V 60A	1440	CPS 1440-2A

Cette notice est destinée aux utilisateurs, installateurs et personnels d'entretien de l'équipement. Ceux-ci doivent prendre connaissance du présent document avant toute intervention sur le chargeur.

1.2 VALIDITE DU PRESENT DOCUMENT

Ce document est la propriété de la Société CRISTEC, toutes les informations contenues dans ce document s'appliquent au produit qui l'accompagne. La société se réserve le droit d'en modifier les spécifications sans préavis.

1.3 GARANTIE

Le non respect des règles d'installation et d'utilisation annule la garantie constructeur et dégage la Société CRISTEC de toute responsabilité.
La durée de garantie est de 36 mois. Elle s'applique aux pièces ainsi qu'à la main d'œuvre pour un **matériel rendu usine**. Seuls les éléments reconnus défectueux d'origine seront remplacés dans le cadre de la garantie.
Notre garantie est exclue si le mode d'emploi n'a pas été respecté dans les caractéristiques précisées de l'appareil.
Elle ne s'étend en aucun cas aux problèmes résultant d'une modification de l'appareil, d'une mauvaise utilisation, d'erreur dans les connexions, de chocs, de chutes, d'interventions par des personnes non autorisées par CRISTEC Industries, de variations de tension de secteur supérieures à 10 %.
Notre garantie ne peut en aucun cas donner lieu à une indemnité.

Eléments exclus de la garantie

❶ Les frais d'emballage et de port.
❷ Les dommages apparents ou cachés occasionnés par les transports et manutentions. Tout recours doit être adressé au transporteur.

1.4 PRESENTATION SUCCINCTE

Les chargeurs de la gamme CPS, Charge Programmable Sélective, assurent les charges spécifiques de 1, 2 ou 3 parcs de batteries en accord avec les caractéristiques du fabricant d'accumulateurs.
Sélection du type de batterie par commutateur interne : Plomb/Antimoine **(ANT)** ou Plomb/Calcium **(CAL).**
Entièrement automatiques, avec répartiteurs de charge intégrés, ils peuvent rester raccordés de façon permanente aux batteries en haute sécurité et ne nécessitent pas d'être déconnectés lors du démarrage du moteur.
La fonction Boost temporisée qui permet une recharge plus rapide des batteries (6 heures ± 30 mn) peut être activée ou inhibée par commutateur interne selon le besoin de l'utilisateur :

- Position **"BOOST ON"** pour autoriser le Boost
- Position **"BOOST OFF"** pour inhiber le Boost

En général, la batterie de démarrage est toujours mieux chargée que les batteries de service et auxiliaires. Afin de ne pas la surcharger et d'augmenter ainsi sa durée de vie une sortie spécifique lui est dédiée.
Les chargeurs CPS sont protégés contre les inversions de polarité et les courts-circuits fugitifs.
Acceptant une large plage de fréquence et de tension en entrée, ils fonctionnent sur groupe électrogène et peuvent être raccordés sur les marinas internationales dans la limite de tolérance prescrite (115/230Vac ± 15 % avec sélection par cavalier interne).
Deux indicateurs lumineux placés en façade signalent l'état du chargeur :

- Led verte ➔ Connexion réseau alternatif
- Led jaune ➔ Clignotant : charge **"BOOST ON"**
  Permanent : charge **"BOOST OFF"**

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Les chargeurs CPS sont présentés en coffret métallique dont l'indice de protection est IP22. La casquette débordante et le recouvrement du capot protégent le chargeur contre les ruissellements d'eau.
L'appareil est conditionné pour un fonctionnement en ambiance marine et pour des applications mobiles.
Toute la gamme CPS délivre une tension de sortie de 12 ou 24 V régulée filtrée. En cas de coupure batterie le chargeur alimente les utilisations sans dommage.

Installation et Connexions

➲ La configuration des appareils en sortie d'usine est la suivante :
- ➢ Réseau 230 Vca
- ➢ Batterie Plomb/Antimoine
- ➢ Mode de charge : Boost ON (courbe de charge 3 états)
- ➢ Réglage de la tension de sortie en Floating :
  - ◆ à 13,8 V ± 1 % à vide pour les modèles 12 V
  - ◆ à 27,4 V ± 1 % à vide pour les modèles 24V

➲ L'arrivée des câbles se fait au travers de presse-étoupe sauf pour les modèles 70 et 120W, pour lesquels les câbles batteries doivent être connectés sur les bornes.

1.5 REFERENCES NORMATIVES APPLIQUEES

Les normes appliquées sont :

- ➢ **NF EN 60950 + A1 + A2** (Octobre 93) : sécurité des matériels de traitement de l'information y compris les matériels de bureau électriques.
- ➢ **NF EN 50081-1** (Juin 92) CEM : Norme générique émission
- ➢ **NF EN 50082-1** (Juin 92) CEM : Norme générique immunité
- ➢ **NF EN 55022** (Décembre 1994) : Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information.

Fait à Quimper le : 24 Décembre 2002

Pour la société CRISTEC SAS,

2 Caractéristiques et fonctionnement

2.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1.1 Caractéristiques mécaniques

Tous les modèles ont un indice de protection IP 22.
Ils sont réalisés en acier, pour les parties "châssis" et "fermoir" et en aluminium pour la partie "embase".
Ces pièces sont protégées par plusieurs couches de peinture époxy.
Les dimensions hors tout et les masses des différents modèles sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Modèle	Longueur (mm)	Hauteur (mm)	Profondeur (mm)	Masse (Kg)
12V 06A	215	160	85	1,6
24V 03A				
12V 10A	215	160	85	1,7
24V 05A				
12V 16A	270	205	120	2,4
24V 08A				
12V 25A	270	205	120	2,9
24V 12A				
12V 40A	290	235	116	3,6
24V 20A				
12V 60A	356	285	133	4,6
24V 30A				
24V 50A	356	285	133	5
24V 60A	356	285	133	5,1

2.1.2 Caractéristiques d'entrée

Tension d'entrée admissible (Vca) : 115 Vca ou 230 Vca +/- 15% monophasé par sélection manuelle.

Fréquence d'entrée admissible (Hz) : 47 à 63 Hz.

Possibilité d'alimenter les chargeurs avec un groupe électrogène (se reporter à la page 10).

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Modèle	Courant d'entrée nominal typique à 115 Vca	Courant d'entrée nominal typique à 230 Vca	Fusible d'entrée ——— Calibre et format
12V 06A	2A	1A	3,15A T 5x20
24V 03A			
12V 10A	3A	1,5A	3,15A T 5x20
24V 05A			
12V 16A	4A	2A	10 A T 6,3x32
24V 08A			
12V 25A	6A	3,3A	10 A T 6,3x32
24V 12A			
12V 40A	8A	4,5 A	10 A T 6,3x32
24V 20A			
12V 60A	11 A	8 A	20 A T 6,3x32
24V 30A			
24V 50A	17 A	11 A	20 A T 6,3x32
24V 60A	20 A	13 A	20 A T 6,3x32

2.1.3 Caractéristiques de sortie

2.1.3.1 Tension

Les tensions de sortie du tableau ci-dessous sont obtenues à **10 % de la puissance nominale** sur les sorties BAT 1 et BAT 2. Pour les modèles disposant d'une sortie BAT D, le niveau de tension est réduit d'environ 0,4 V.
Ces valeurs sont réglées en usine avec une précision de ± 1 % et peuvent être ajustées par action sur le potentiomètre POT U (utiliser l'outil adéquat pour tourner la vis du potentiomètre).
Elles dépendent du type de batterie et du mode de fonctionnement sélectionnés.

Modèle	Modèle 12 V	Modèle 24 V
Batterie Plomb/Antimoine Mode "Floating"	13,8 Vcc	27,4 Vcc
Batterie Plomb/Antimoine Mode "Boost"	14,5 Vcc	28,8 Vcc
Batterie Plomb/Calcium Mode "Floating"	14,6 Vcc	29,0 Vcc
Batterie Plomb/Calcium Mode "Boost"	15,4 Vcc	30,5 Vcc

2.1.3.2 Courant

Le tableau ci-dessous définit le courant de sortie maximum à puissance de sortie nominale ainsi que le type et le calibre des fusibles de type automobile placés en série sur les sorties du chargeur.

Modèle	Courant de sortie maximum	Calibre des fusibles	Type des fusibles de sortie
12V 06A	6 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
24V 03A	3 A	5 A	257005 LITTLEFUSE
12V 10A	10 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 05A	5 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
12V 16A	16 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 08A	8 A	10 A	257010 LITTLEFUSE
12V 25A	25 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 12A	12 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
12V 40A	40 A	2 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 20A	20 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
12V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 30A	30 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 50A	50 A	2 x 25 A	257025 LITTLEFUSE
24V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE

2.1.4 Tenue à l'environnement

Tous les chargeurs de la gamme répondent aux caractéristiques suivantes :

- Température de stockage : - 20 °C à + 70 °C.
- Température de fonctionnement : - 10 °C à + 50 °C.
- Humidité : < 90 % sans condensation

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

2.1.5 Protections et sécurité de fonctionnement

2.1.5.1 Protection en entrée

Les modèles CPS 70, CPS 120, CPS 190 et CPS 300 sont munis d'une protection bipolaire réalisée par 2 fusibles F1 et F2 dont les calibres sont donnés au paragraphe 2.1.2.
Tous les autres modèles sont munis d'une protection unipolaire par un fusible F1 dont le calibre est donné au paragraphe 2.1.2.

2.1.5.2 Protection en sortie

La protection en sortie est réalisée à l'aide d'un fusible placé en série sur la borne "**–**" de l'appareil afin de limiter le nombre de fusibles. Le calibre et le type de ce fusible sont définis dans le tableau du paragraphe 2.1.3.2.

2.1.5.3 Sécurités supplémentaires

Tous les modèles sont munis des sécurités suivantes :

- Protection contre les surtensions d'entrée par varistance (275 Vca) : élément soudé sur la carte électronique. Remplacement par une personne habilitée uniquement.
- Protection contre les échauffements anormaux des semiconducteurs de puissance.
- Protection contre les inversions de polarités. (rupture des fusibles de sortie)
- Protection contre les surcharges de sortie par limitation de la puissance à la valeur nominale de chaque modèle.

Pour les modèles 24V 50A et 24V 60A possibilité de réduire la puissance par un bouton potentiométrique extérieur fixé au coffret.

2.1.5.4 Fonctionnement du ventilateur

Les modèles CPS 70-1A, CPS 70-2A, CPS 120-1A, CPS 120-2A, CPS 190-1A, CPS 190-2A et CPS 300-2A ne sont pas équipés de ventilateur électromécanique : ventilation naturelle.
Les autres modèles sont équipés de ventilateur électromécaniques. Ils sont pilotés par des sondes thermiques. Ils ne sont activés que si des points sensibles atteignent une certaine température.

2.1.6 Options

Les options ne font pas partie de la fourniture de base des chargeurs de batteries. Elles sont disponibles auprès de votre revendeur. Seuls les options commercialisées par CRISTEC peuvent être montées avec les chargeurs.

- **Voltmètre analogique 48x48mm pour visualiser la tension de charge en amont des diodes de répartition.**

Modèle	Référence Voltmètre
Modèle 12 V	VLT 0012
Modèle 24 V	VLT 0024

- **Ampèremètre analogique 48x48mm pour visualiser le courant de charge total des batteries (SHUNT intégré au chargeur)**

Modèle	Référence Ampèremètre
12V 06A	AMP 0070/1
24V 03A	AMP 0070/2
12V 10A	AMP 0120/1
24V 05A	AMP 0120/2
12V 16A	AMP 0190/1
24V 08A	AMP 0190/2
12V 25A	AMP 0300/1
24V 12A	AMP 0300/2
12V 40A	AMP 0480/1
24V 20A	AMP 0480/2
12V 60A	AMP 0720/1
24V 30A	AMP 0720/2
24V 50A	AMP 1200/2
24V 60A	AMP 1440/2

- **Compensation de température de batterie***

Longueur de la sonde	Référence de la sonde
1 m	STEMP/1
3 m	STEMP/3

*** :** En option pour tous les modèles à l'exception des modèles CPS 70 et CPS 120.

La sonde de température doit être connectée au chargeur après avoir débranché préalablement les batteries du chargeur. Un bornier plastique prévu à cet effet est présent sur la carte chargeur.
La sonde de température doit être protégée contre les coupures, elle ne doit pas être écrasée. Le respect de la connexion est impératif pour le bon fonctionnement du chargeur. Les sondes référencées ci-dessus sont conçues pour n'être utilisées que sur les chargeurs CPS.
Le branchement est différent selon les modèles :

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

➢ **Modèles CPS 190 et CPS 300 :**
Sur ces chargeurs, 3 bornes sont prévues pour recevoir la sonde température.
Voir le plan joint : Les bornes sont repérées par le texte "sonde de température"
(2 bornes + et 1 borne -).
Connecter le câble Blanc sur une des deux bornes plus.
Connecter le câble Jaune sur l'autre borne plus.
Connecter le câble Marron sur la borne moins du milieu.

➢ **Modèles CPS 480, 720, 1200 et 1440 :**
Sur ces chargeurs, 2 bornes sont prévues pour recevoir la sonde température.

Voir le plan joint : Les bornes sont repérées par le texte "sonde de température" (1 borne + et 1 borne -).
Couper et isoler le câble Jaune.
Connecter le câble Blanc sur la borne plus.
Connecter le câble Marron sur la borne moins.

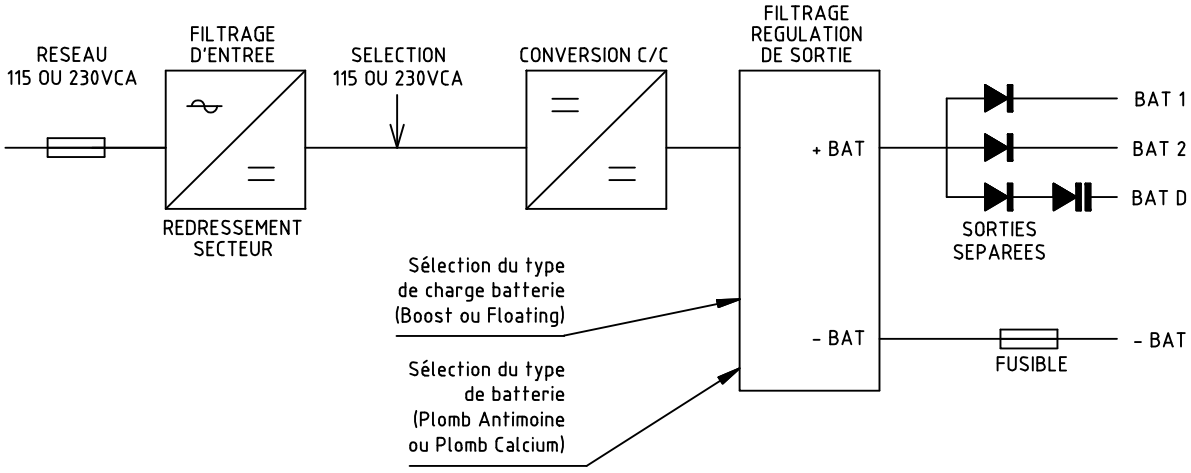
2.2 FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

2.2.1 Tension de sortie

L'appareil délivre une tension adaptée à la recharge de 1, 2 ou 3 batteries séparées.

Tous les modèles (à l'exception des CPS 70 et CPS 120) sont dotés d'une sortie adaptée à la recharge de la batterie moteur (sortie BAT D). Cependant, pour les chargeurs CPS 70 et CPS 120, l'utilisateur peut connecter une des deux sorties sur la batterie moteur.

2.2.2 Synoptique



2.2.3 Principe de fonctionnement

Les chargeurs de batteries de la gamme CPS sont conçus sur la base de convertisseur à découpage haute fréquence qui transforme le signal alternatif en tension continue, régulée, filtrée et adaptée à la charge des batteries d'accumulateurs.

2.2.4 Fonctionnement détaillé

Le fonctionnement du chargeur de batteries est entièrement automatique, après sélection préalable du réseau d'entrée, du type de batterie et du type de charge.

2.2.4.1 Fonctionnement des sélecteurs

● **Sélecteur de tension réseau**
L'appareil est équipé d'un sélecteur de tension interne autorisant son fonctionnement sur 2 types de réseaux :
➲ Réseau Européen : 230 Vca 50/60Hz
➲ Autres réseaux (USA, etc …) : 115 Vca 50/60Hz

● **Sélecteur du type de batterie**
L'appareil est équipé d'un sélecteur interne autorisant son fonctionnement sur 2 types de batteries par simple action sur un interrupteur :
➲ Batterie au Plomb/Antimoine : "ANT"
➲ Batterie au Plomb/Calcium : "CAL"

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

● **Sélecteur du type de charge**
L'appareil est équipé d'un sélecteur interne autorisant 2 types de charge par action sur un interrupteur :
➲ Charge en mode Floating : "BOOST OFF"
➲ Charge en mode Boost pendant 6 heures ± 30 mn puis passage automatique en mode Floating : "BOOST ON".
NB : La tension de mode Boost à vide est supérieure d'environ 5 % à la tension de mode Floating à vide.

● **Bouton potentiométrique de limitation de puissance**
Pour les modèles 24V 50A et 24V 60A, un bouton potentiométrique positionné à l'extérieur du coffret (côté droit) permet de limiter la puissance du chargeur. Ceci permet d'éviter la disjonction éventuelle du différentiel placé en début de ligne 230V.

2.2.4.2 Fonctionnement des indicateurs

Ces indicateurs sont disposés en face avant de l'appareil et permettent une visualisation du mode de fonctionnement de l'appareil.

● **Indicateur de "Présence réseau"**
Cet indicateur est éteint dans les cas suivants :
➲ Absence ou dégradation du réseau alternatif,
➲ Rupture du fusible d'entrée,
➲ Dysfonctionnement interne du chargeur de batteries.

● **Indicateur de mode de charge Boost ou Floating**
Cet indicateur est éteint dans les cas suivants :
➲ Rupture du fusible de sortie,
➲ Absence de tension en sortie du chargeur (ex : réseau alternatif non connecté).
Cet indicateur est allumé en permanence lorsque le mode de charge Floating : **"BOOST OFF"** est sélectionné et que le fonctionnement du chargeur est correct.
Cet indicateur est clignotant si le mode de fonctionnement Boost : "**BOOST ON"** a été sélectionné. Ce mode de fonctionnement dure 6 heures ± 30 minutes avant que l'appareil ne repasse automatiquement en mode Floating**.** A ce moment, l'indicateur reste allumé fixe.

2.2.4.3 Fonctionnement particulier

● **Batteries spéciales**
Les réglages réalisés en usine sont effectués dans le cadre standard d'utilisation de batteries Plomb/Antimoine et Plomb/Calcium.
Se référer à un installateur professionnel qui effectuera les réglages particuliers en accord avec les spécifications du constructeur d'accumulateurs et en tenant compte des particularités de l'installation.

● **Groupes électrogènes**
Le chargeur de batteries CRISTEC est conçu pour fonctionner sur groupe électrogène.
Dans certains cas, les groupes électrogènes peuvent générer des surtensions importantes. Avant raccordement du chargeur, vérifier la compatibilité des caractéristiques du groupe et celles du chargeur : puissance, tension, surtension, fréquence, courant …

3 Dispositions relatives à l'installation

3.1 GENERALITES

Ce paragraphe traite des dispositions relatives à l'installation de l'équipement.

L'installation et la première mise en fonctionnement doivent être assurées par un électricien ou un installateur professionnel selon les normes en vigueur (dans le cas des navires de plaisance, se conformer à la norme internationale ISO 13297).

L'installateur devra prendre connaissance de ce manuel d'utilisation et devra informer les utilisateurs des dispositions relatives à l'utilisation et à la sécurité contenues au paragraphe 5.

3.2 FOURNITURE LIVREE

La fourniture CRISTEC comprend les éléments suivants :
- 1 boîtier métallique contenant la fonction électronique chargeur de batteries,
- La présente documentation (manuel d'utilisation).

3.3 FOURNITURES COMPLEMENTAIRES NECESSAIRES A L'INSTALLATION ELECTRIQUE

Ces éléments ne font pas partie de la fourniture CRISTEC.

Les références des fournitures complémentaires nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil sont définies dans les paragraphes ci-dessous : tout non-respect de ces dispositions entraîne une annulation de la garantie constructeur.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.3.1 Câble de liaison réseau public ou groupe électrogène

Selon les longueurs de ligne, les câbles de liaison réseau alternatif doivent être obligatoirement de section supérieure ou égale aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Modèle	Section minimale et types de câble en 115 Vca	Section minimale et types de câble en 230 Vca
12V 06A	Fourni	Fourni
24V 03A		
12V 10A		
24V 05A		
12V 16A	3 x 1,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 08A		
12V 25A		
24V 12A		
12V 40A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 20A		
12V 60A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 30A		
24V 50A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK
24V 60A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK

Utiliser impérativement des embouts à collerette isolante en corrélation avec les normes de l'installation pour le raccordement de l'entrée réseau.
Le conducteur PE (communément appelé "terre", fil vert/jaune) de la source alternative doit impérativement être raccordé au chargeur sur la borne prévue à cet effet.

3.3.2 Câble de liaison batterie

Jusqu'à 3 mètres, les câbles de liaison batteries doivent être obligatoirement de section supérieure ou égale aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Modèle	Section des câbles de liaison batterie et type de câble	Type des cosses Section du câble et diamètre du trou de la cosse
12V 06A	2,5 mm² HO7-VK	Utiliser impérativement des embouts à collerette isolante (selon la norme NF G63-023)
24V 03A	1,5 mm² HO7-VK	
12V 10A	4 mm² HO7-VK	
24V 05A	2,5 mm² HO7-VK	
12V 16A	6 mm² HO7-VK	6 mm² - 5 mm
24V 08A	4 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 25A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
24V 12A	6 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 40A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 5 mm
24V 20A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
12V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 30A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 6 mm
24V 50A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm

Conserver impérativement les presse-étoupe sur la face inférieure du coffret pour éviter toute dégradation des câbles de liaison sur les parois métalliques du coffret et garantir une double isolation entre les conducteurs actifs et la masse électrique.

3.3.3 Câble de liaison voltmètre et ampèremètres (sur certains modèles uniquement)

Ces câbles doivent être de section supérieure ou égale à 0,34 mm² et de type : KZ0506 - 600 V.
Ils doivent être munis d'embouts à collerette isolante selon la norme NF G 63-023.
Conserver impérativement les presse-étoupe sur la face inférieure du coffret pour éviter toute dégradation des câbles de liaison sur les parois métalliques du coffret et garantir une double isolation entre circuit de charge et masse électrique.

3.3.4 Câble de liaison à la masse de l'installation

Le câble de liaison à la masse de l'installation doit impérativement être connecté à la vis de masse située à l'intérieur du chargeur.
Le câble utilisé doit avoir une section minimale de 2,5 mm², être de type HO7-VK et muni d'une cosse appropriée.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.4 RECOMMANDATIONS PARTICULIERES RELATIVES A L'INSTALLATION

3.4.1 Positionnement du coffret

3.4.1.1 Dispositions vis à vis des échauffements de l'appareil

L'équipement est conçu pour être monté sur une paroi verticale selon les indications fournies sur les plans en annexe.
Il est impératif de conserver une zone de 150 mm sur les faces latérales du coffret.
Le refroidissement est garanti par ventilation forcée sur certains modèles. L'installateur prendra les dispositions nécessaires pour que la température d'air à l'entrée (voir plan en annexe) soit inférieure à 40° C dans les conditions extrêmes de fonctionnement.
Les dispositions seront également prises pour permettre un dégagement de l'air chaud de chaque côté du chargeur.

3.4.1.2 Dispositions vis à vis des chutes d'eau et ruissellement

L'indice de protection est IP22 et l'emplacement du chargeur doit être choisi pour éviter toute pénétration d'humidité ou de sel dans le chargeur.
Ces incidents peuvent générer une dégradation irréversible du matériel et un danger potentiel pour l'utilisateur.
Il est recommandé de positionner l'appareil dans un endroit sec, bien ventilé et éloigné de toute source de chaleur.

3.4.1.3 Dispositions vis à vis des batteries

Les batteries raccordées au chargeur sont susceptibles d'émettre des gaz explosifs pendant la phase de recharge.
Il est donc recommandé :

- ➲ De proscrire les équipements générant des étincelles et des flammes à proximité des batteries.
- ➲ De positionner les batteries dans un endroit aéré et ventilé.
- ➲ Pour l'installation des batteries, prendre en compte les prescriptions du constructeur d'accumulateurs.

3.4.1.4 Dispositions vis à vis des courants de fuite accidentels à la terre

① Courant de fuite accidentel entre phase et terre
Se conformer à la norme NFC 15-100 pour les précautions d'installation.
Faire réaliser les travaux de raccordement par un électricien ou un installateur professionnel.
Le chargeur doit être connecté sur une installation disposant d'un disjoncteur bipolaire différentiel de sensibilité de 30 mA.

② Courant de fuite accidentel entre circuit de charge et masse
La détection des courants de fuite accidentels à la masse doit être assurée par un dispositif de protection extérieur au chargeur (dispositif à courant différentiel résiduel ou contrôleur d'isolement).
Le calibre et la nature de la protection seront adaptés par l'installateur en fonction des risques.
Des précautions particulières sont recommandées sur toute installation susceptible de craindre des phénomènes électrolytiques.
La réglementation impose la présence de coupe batterie en sortie sur le pôle + et le pôle -.

3.4.1.5 Dispositions vis à vis des chocs de foudre

Dans les zones géographiques fortement exposées, il peut être utile de placer un parafoudre en amont du chargeur afin d'éviter toute dégradation irréversible de ce dernier.

3.4.1.6 Dispositions vis à vis des perturbations électromagnétiques générées par l'appareil

- ● Utiliser du câble blindé pour toutes les connexions (*). Le blindage doit être raccordé côté émetteur et côté récepteur à la masse.
- ● Réduire au maximum la longueur des câbles et les connexions des blindages.
- ● Faire passer les câbles au plus près des masses (les câbles "volants" ou les boucles sont à éviter - plaquer les câbles contre les masses).
- ● Séparer les câbles d'alimentation et d'utilisation.
- ● Séparer les câbles de puissance et les câbles de contrôle (minimum 200 mm).
- ● Les câbles doivent assurer uniquement l'alimentation de l'appareil. Une dérivation ou un pontage afin d'alimenter un autre appareil sont à prohiber.

(*) Ceci est un conseil d'installation et non une obligation. L'électricien installateur décide, compte tenu de l'environnement CEM, de l'emploi de câble blindé ou non.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.5 DISPOSITIONS RELATIVES A LA MISE EN SERVICE

Ce paragraphe énumère les opérations à effectuer pour la mise en service de l'équipement. Il convient de respecter strictement ces instructions avant la première mise sous tension.

3.5.1 Sélection de la tension réseau 115 / 230 VCA

La sélection du réseau d'entrée se fait à l'aide du sélecteur de repère FN1 / FN2 à l'intérieur du coffret métallique.

Les précautions d'utilisation de ce sélecteur sont les suivantes :

- Le calibre des disjoncteurs placés en amont doit correspondre au besoin de l'équipement.
- La manipulation du sélecteur se fait en l'absence de tension d'entrée alternative.
- Positionner le sélecteur de tension en fonction du type de réseau alternatif utilisé.

Toute manipulation incorrecte de ce sélecteur peut endommager l'appareil de manière irréversible.

3.5.2 Sélection du type de batterie

Les plans en annexe indiquent le positionnement du sélecteur en fonction du type de batteries utilisé.

Les précautions d'utilisation de ce sélecteur sont les suivantes :

- Vérifier impérativement la compatibilité de la sélection et le type de batterie raccordé avant toute mise sous tension.

3.5.3 Sélection de mode de charge

Les plans en annexe indiquent le positionnement du sélecteur en fonction du type de charge souhaité.

Les précautions d'utilisation de ce sélecteur sont les suivantes :

- Vérifier impérativement la compatibilité de la tension de mode **"BOOST ON"** sélectionnée avec le type de batterie raccordé.
- En période d'hivernage, ou de raccordement prolongé du chargeur de batteries, si le chargeur reste alimenté, positionner systématiquement le commutateur sur **"BOOST OFF".**
- En cas d'utilisation de la fonction **"BOOST ON"**, raccorder impérativement la batterie de démarrage moteur à la sortie BAT D sur les modèles disposant de 3 sorties.
- Si le chargeur alimente 1, 2 ou 3 parcs batteries à faible taux de décharge, il est recommandé de sélectionner le mode **"BOOST OFF".**
- En cas d'instabilité sur le réseau alternatif d'alimentation du chargeur (micro-coupures > 500 ms), le chargeur va réinitialiser le Boost de 6 heures ± 30 minutes et entraîner, à termes, la détérioration des batteries. Dans ce cas de figure nous recommandons de sélectionner le mode **"BOOST OFF".**

3.5.4 Vérification de la tension de charge

Avant raccordement des batteries au chargeur, il est impératif de vérifier la polarité des accumulateurs.
Vérifier également la tension des batteries à l'aide d'un voltmètre étalonné. Une valeur trop basse de tension sur certains types d'accumulateurs peut indiquer une dégradation irréversible et une impossibilité de recharge.

3.5.5 Raccordement des options

Contacter impérativement votre revendeur ou le service commercial CRISTEC.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

4 Dispositions relatives à la maintenance et à la réparation de l'équipement

4.1 GENERALITES

Ce paragraphe traite des dispositions relatives à la maintenance et aux réparations de l'équipement. Le bon fonctionnement et la durée de vie du produit sont conditionnés par le strict respect des recommandations contenues ci-après.

4.2 MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS

- Déconnecter le chargeur de batteries du réseau alternatif pour toutes les opérations de maintenance.
- Si les appareils sont placés dans une ambiance poussiéreuse, les nettoyer périodiquement par aspiration, les dépôts de poussière pouvant altérer l'évacuation de la chaleur.
- Vérifier l'état de charge des batteries tous les 3 mois.
- Une vérification annuelle du serrage des écrous et vis est nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil (particulièrement en milieu perturbé : vibrations, chocs, écarts de température importants, etc ...).
- Une visite technique complète par un intervenant recommandé CRISTEC est conseillée tous les 5 ans. Ce contrôle technique général peut également être réalisé en nos usines.

4.3 REPARATION DES EQUIPEMENTS

- Déconnecter le chargeur de batteries du réseau alternatif et des batteries pour toute opération de réparation.
- En cas de rupture des fusibles, respecter le calibre et le type de fusibles préconisés au paragraphe 2.1.
- Pour toute autre intervention de réparation, contacter un revendeur ou la Société CRISTEC.

5 Dispositions relatives à la sécurité

5.1 REFERENCES NORMATIVES

- Matériel de classe I selon la norme NF EN 60950.
- Les prescriptions d'installation sont contenues dans la norme NFC 15-100 et la norme spécifique "aux navires de plaisance – systèmes électriques – Installation de distribution de courant alternatif" de référence ISO 13297.

5.2 PRECAUTIONS RELATIVES A LA SECURITE DES PERSONNES

- L'installation doit être réalisée par un électricien ou un installateur professionnel.
- Le réseau d'entrée alternatif doit être coupé avant toute intervention sur l'équipement.

5.3 PRECAUTIONS RELATIVES A LA PROTECTION CONTRE LE FEU ET LES EXPLOSIONS

- Utiliser les fusibles définis au paragraphe 3.1.
- A proximité des batteries :
  - Ventiler le local,
  - Ne pas fumer,
  - Ne pas utiliser de flamme vive.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

CONTENTS

	DESCRIPTION	Page
1.	INTRODUCTION	16
1.1	INSTALLATION AND OPERATING MANUAL	16
1.2	VALIDITY OF THIS DOCUMENT	16
1.3	GUARANTEE	16
1.4	BRIEF PRESENTATION	16
1.5	REFERENCE STANDARDS APPLIED	17
2.	CHARACTERISTICS AND OPERATION	17
2.1	TECHNICAL CHARACTERISTICS	17
2.1.1	Mechanical characteristics	17
2.1.2	Input characteristics	17
2.1.3	Output characteristics	18
2.1.4	Environmental specification	18
2.1.5	Protection and operating safety	19
2.1.6	Options	19
2.2	CHARGER OPERATION	20
2.2.1	Output voltage	20
2.2.2	Block diagram	20
2.2.3	Principle of operation	20
2.2.4	Detailed operation	20
3.	INSTALLATION	21
3.1	INTRODUCTION	21
3.2	ITEMS SUPPLIED	21
3.3	ADDITIONAL SUPPLIES NECESSARY FOR ELECTRICAL INSTALLATION	21
3.3.1	Cable connecting to the public mains supply or to an electricity generating set	22
3.3.2	Battery connection cable	22
3.3.3	Voltmeter and Ammeter link cable (only on certain models)	22
3.3.4	Installation of the earth cable	22
3.4	SPECIAL RECOMMENDATIONS FOR INSTALLATION	23
3.4.1	Case position	23
3.5	COMMISSIONING	24
3.5.1	Selecting the mains supply voltage	24
3.5.2	Selecting battery type	24
3.5.3	Selecting charge mode	24
3.5.4	Verifying the charge voltage	24
3.5.5	Connecting up the options	24
4.	MAINTENANCE AND REPAIR OF EQUIPMENT	25
4.1	INTRODUCTION	25
4.2	EQUIPMENT MAINTENANCE	25
4.3	EQUIPMENT REPAIR	25
5.	SAFETY	25
5.1	STANDARDS REFERENCES	25
5.2	PRECAUTIONS RELATING TO PERSONNEL SAFETY	25
5.3	PRECAUTIONS RELATING TO PROTECTION AGAINST FIRE AND EXPLOSION	25

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

1 Introduction

1.1 INSTALLATION AND OPERATING MANUAL

The present document applies to chargers in the CRISTEC CPS range of battery chargers listed below.

U/I Rating	Power (Watts)	CRISTEC Reference
12V 06A	70	CPS 70-1A
24V 03A		CPS 70-2A
12V 10A	120	CPS 120-1A
24V 05A		CPS 120-2A
12V 16A	190	CPS 190-1A
24V 08A		CPS 190-2A
12V 25A	300	CPS 300-1A
24V 12A		CPS 300-2A
12V 40A	480	CPS 480-1A
24V 20A		CPS 480-2A
12V 60A	720	CPS 720-1A
24V 30A		CPS 720-2A
24V 50A	1200	CPS 1200-2A
24V 60A	1440	CPS 1440-2A

This manual is intended for users, installers and equipment maintenance personnel who must ensure they understand the present document before any intervention on the charger.

1.2 VALIDITY OF THIS DOCUMENT

This document is the property of CRISTEC ; all the information contained in this document applies to the accompanying product. The company reserves the right to modify the specifications without prior notice.

1.3 GUARANTEE

Failure to comply with the rules for installation and operation cancels the manufacturer's guarantee and absolves CRISTEC of all responsibility.
The period of guarantee is 36 months. It applies to parts and labour for any **equipment returned to the factory**.
Only parts acknowledged to have been defective from the outset will be replaced under the guarantee Equipment which has been misused or damaged by errors in connections, impacts, falls or which is defective from having been worked upon by persons other than those authorised by CRISTEC Industries.
Equipment which has been installed or operated at variance with procedures outlined in the manual provided with each unit.
Under no circumstances, can any indemnity be granted by this warranty.

This warranty does not apply to the following terms :

❶ Transportation and packaging charges to and from the factory or authorised service station.
❷ Damage sustained in shipment, apparent or concealed.

Claims for such damage must be reported and filed with the carrier by the person receiving the equipment.

1.4 BRIEF PRESENTATION

Chargers in the CPS (charge, programmable, selective) range provide specific charging for 1, 2 or 3 banks of batteries in accordance with the battery manufacturers' specifications.
An internal switch selects the type of battery : Lead/Antimony **(ANT)** or Lead/Calcium **(CAL).**
Entirely automatic with built-in charge distribution, they can remain permanently connected to the batteries in complete safety and do not need to be disconnected when starting the engine.
The timed Boost function, which allows the batteries to be charged more quickly (6 hours ± 30 minutes), may be activated or inhibited by means of an internal switch as the user wishes:

- **"BOOST ON"** position to enable Boost
- **"BOOST OFF"** position to disable Boost

In general, starter batteries are always better charged than auxiliary and utility batteries. In order to increase its life by not overcharging, it is allocated its own specific output .
CPS chargers are protected against polarity reversal and transient short-circuits.
Accepting a wide range of input frequencies and voltages, they work from electricity generating sets and may be connected to international marinas within the specified tolerance range (115/230Vac ± 15%, selected by internal jumper).
Two indicator lamps on the front panel show the state of the charger :

- Green LED ➔Connection to ac mains
- Yellow LED ➔Flashing : charging **"BOOST ON"**

Steady : charging **"BOOST OFF"**

CPS chargers are supplied in a metal case with IP22 protection rating. The overhanging cover and hood protect the charger from running water.
The equipment is designed to work in a marine and mobile environment.
All of the CPS range output a filtered and regulated voltage of 12 or 24 V. In the event of battery disconnection, the charger supplies the loads without damage.

Installation and Connections

- When they leave the factory the chargers are configured as follows :
  - Mains supply : 230Vac
  - Battery : Lead/Antimony
  - Charging mode : Boost ON, 3 step charging curve
  - Output voltage setting in Floating :
    - at 13.8 V ± 1% off load for 12 V models
    - at 27.4 V ± 1% off load for 24 V models

- Cable entry is via cable glands except for 70 and 120 W models for which the battery cables must be attached to terminals.

1.5 REFERENCE STANDARDS APPLIED

The standards applied are :

- **NF EN 60950 + A1 + A2** (October 93) : safety of information processing equipment including electrical office equipment.
- **NF EN 50081-1** (June 92) EMC : Generic standard for emissions
- **NF EN 50082-1** (June 92) EMC : Generic standard for immunity
- **NF EN 55022** (December 1994) : Limits and methods for measuring the characteristics of RF interference produced by information processing equipment.

Enacted at Quimper on : 24 December 2002

For and on behalf of CRISTEC SAS,

2 Characteristics and operation

2.1 TECHNICAL CHARACTERISTICS

2.1.1 Mechanical characteristics

All models have an IP 22 protection rating. The cover and clasp are made of steel and the base is made of aluminium. These parts are protected by several coats of epoxy paint.
Overall dimensions and weights of the various models are specified in the table below :

Model	Length (mm)	Height (mm)	Depth (mm)	Weight (kg)
12V 06A	215	160	85	1,6
24V 03A				
12V 10A	215	160	85	1,7
24V 05A				
12V 16A	270	205	120	2,4
24V 08A				
12V 25A	270	205	120	2,9
24V 12A				
12V 40A	290	235	116	3,6
24V 20A				
12V 60A	356	285	133	4,6
24V 30A				
24V 50A	356	285	133	5
24V 60A	356	285	133	5,1

2.1.2 Input characteristics

Permissible input voltage (Vac) : 115Vac or 230Vac +/- 15% single phase by manual selection.

Permissible input frequency (Hz) : 47 to 63 Hz.
Possibility to power the chargers from a generating set (please refer to page 21).

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Model	Typical input current rating at 115Vac	Typical input current rating at 230Vac	Internal input fuse ——— rating and format
12V 06A	2A	1A	3,15A T 5x20
24V 03A			
12V 10A	3A	1,5A	3,15A T 5x20
24V 05A			
12V 16A	4A	2A	10 A T 6,3x32
24V 08A			
12V 25A	6A	3,3A	10 A T 6,3x32
24V 12A			
12V 40A	8A	4,5 A	10 A T 6,3x32
24V 20A			
12V 60A	11 A	8 A	20 A T 6,3x32
24V 30A			
24V 50A	17 A	11 A	20 A T 6,3x32
24V 60A	20 A	13 A	20 A T 6,3x32

2.1.3 Output characteristics

2.1.3.1 Voltage

The output voltages shown in the table below are obtained at **10% of rated power** on outputs BAT 1 and BAT 2. For those models having a BAT D output, the voltage level is reduced by about 0.4 V.
These values are set in the factory with an accuracy of ± 1% and can be adjusted by turning the potentiometer POT U (use a suitable tool for turning the potentiometer screw).
They depend on the type of battery and mode of operation selected.

Model	Model 12 V	Model 24 V
Lead/Antimony Battery "Floating" Mode "	13,8 V	27,4 V
Lead/Antimony Battery "Boost" Mode	14,5 V	28,8 V
Lead/Calcium Battery "Floating" Mode	14,6 V	29,0 V
Lead/Calcium Battery "Boost" Mode	15,4 V	30,5 V

2.1.3.2 Current

The table below defines the maximum output current at rated output power as well as the type and rating of the carsocket type fuses placed in series with the charger outputs.

Model	Maximum output current	Fuse rating	Output type of fuse
12V 06A	6 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
24V 03A	3 A	5 A	257005 LITTLEFUSE
12V 10A	10 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 05A	5 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
12V 16A	16 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 08A	8 A	10 A	257010 LITTLEFUSE
12V 25A	25 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 12A	12 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
12V 40A	40 A	2 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 20A	20 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
12V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 30A	30 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 50A	50 A	2 x 25 A	257025 LITTLEFUSE
24V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE

2.1.4 Environmental specification

All chargers in the range meet the following characteristics :

- Storage temperature : - 20°C to + 70°C.
- Operating temperature : - 10°C to + 50°C.
- Humidity : < 90% non-condensing

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

2.1.5 Protection and operating safety

2.1.5.1 Input protection

Models CPS 70, CPS 120, CPS 190 and CPS 300 are fitted with two pole protection by 2 fuses F1 and F2 whose ratings are given in section 2.1.2.
All other models are fitted with single pole protection by a fuse F1 whose rating is given in section 2.1.2.

2.1.5.2 Output protection

Output protection is provided by a fuse placed in series with the "–" terminal of the charger in order to reduce the number of fuses. The rating and type of this fuse are defined in the table in section 2.1.3.2.

2.1.5.3 Additional safety devices

All models are fitted with the following safety devices :

- Protection against input voltage surges by a Varistor (275 Vac).
- Protection against abnormal heating of the power semiconductors.
- Protection against polarity reversal (output fuse blows)
- **Protection against overloads on the output by limiting the power to the rated value for each model.**

It is possible to reduce the power on the 24V 50A and 24V 60A models by means of an external potentiometric switch fixed on the cabinet.

2.1.5.4 Fan Functioning

The following charger models do not have any electromechanical fan; they have a natural ventilation : CPS 70-1A, CPS 70-2A, CPS 120-1A, CPS 120-2A, CPS 190-1A, CPS 190-2A and CPS 300-2A.

All other CPS charger models are equipped with an electromechanical fan. They are driven through a temperature sensor and they are only activated if some specific sensitive devices reach a certain level of temperature.

2.1.6 Options

The options do not form part of the basic battery charger supply. They are available from your reseller. The only extra options that could work with the CPS chargers are the pieces of equipment proposed as an option by CRISTEC.

- **Analogue voltmeter for displaying the charging voltage at the input side of the charge distribution diodes.**

Model	Voltmeter reference
Model 12 V	VLT 0012
Model 24 V	VLT 0024

- **48x48mm analogue ammeter for displaying the total battery charging (SHUNT already fitted into the charger PCB)**

Model	Ammeter reference
12V 06A	AMP 0070/1
24V 03A	AMP 0070/2
12V 10A	AMP 0120/1
24V 05A	AMP 0120/2
12V 16A	AMP 0190/1
24V 08A	AMP 0190/2
12V 25A	AMP 0300/1
24V 12A	AMP 0300/2
12V 40A	AMP 0480/1
24V 20A	AMP 0480/2
12V 60A	AMP 0720/1
24V 30A	AMP 0720/2
24V 50A	AMP 1200/2
24V 60A	AMP 1440/2

- **Battery temperature compensation ***

Probe length	Probe reference
1 m	STEMP/1
3 m	STEMP/3

*** :** Available as an option on all CPS charger models except CPS 70 et CPS 120.
The temperature sensor has to be connected to the charger after having disconnected the batteries to the charger first. A special plastic terminal is available on the bottom of the charger board. The temperature sensor has to be protected against any cuts and shall not be scratched. Our connection recommendations have to be respected in order to insure the right operating of the charger. The here-above mentioned sensors can only be used on CPS chargers.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

The connecting is different depending on models :

- **CPS 190 and CPS 300 models :**
  There are 3 terminals on these models to connect the temperature sensor. Please refer to the attached drawing. The proper sensor terminals are shown on the drawing as "temperature sensor" (2 off positive terminals and one off negative terminal).
  The white cable has to be connected to one of the two positive terminals. The yellow cable will be connected to the remaining positive terminal.
  The negative terminal will be linked to the brown cable.

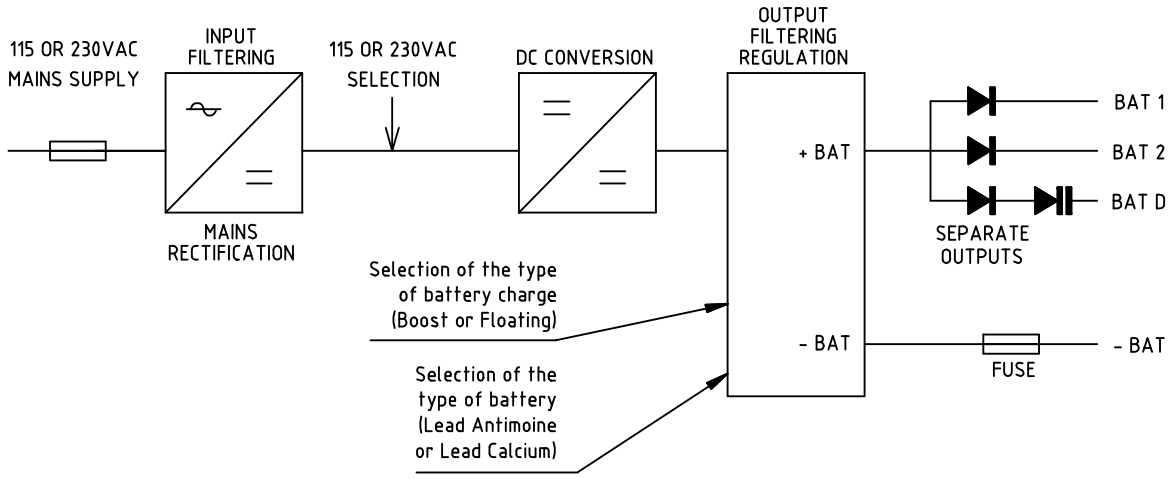
- **CPS 480, 720, 1200 and 1440 models :**
  There are 2 terminals on these models to connect the temperature sensor.
  Please refer to the attached drawing : the proper sensor terminals are shown on the drawing as "temperature sensor" (1 off positive terminals and one off negative terminal).
  Cut out and isolate the yellow cable. The white cable has to be connected to the positive terminal. The negative terminal will be linked to the brown cable.

2.2 CHARGER OPERATION

2.2.1 Output voltage

The charger delivers a voltage suitable for recharging 1, 2 or 3 separate batteries.
All models (except for CPS 70 and CPS 120) are fitted with an output suitable for recharging the engine battery (BAT D output). Nevertheless, for chargers CPS 70 and CPS 120, you can use one of the outputs for recharging engine battery.

2.2.2 Block diagram



2.2.3 Principle of operation

The CPS range of battery chargers are designed on the basis of a high frequency switching converter which transforms the ac signal into a regulated, filtered dc voltage suitable for charging accumulator batteries.

2.2.4 Detailed operation

After the initial selection of input mains, type of battery and type of charge, battery charger operation is entirely automatic.

2.2.4.1 Selector operation

- Mains voltage selector
  The charger is fitted with an internal voltage selector enabling it to operate on 2 types of Mains supply :
  - ➲ European mains supply : 230Vac – 50/60Hz
  - ➲ Other mains supplies (USA, etc. …) : 115Vac 50/60Hz

- Battery type selector
  The charger is fitted with an internal selector enabling it to operate on 2 types of battery just by changing a switch:
  - ➲ Lead/Antimony battery : **"ANT"**
  - ➲ Lead/Calcium battery : **"CAL"**

● **Charge type selector**
The charger is fitted with an internal selector enabling it to provide 2 types of charging just by changing a switch :
➲ Charge in Floating mode : **"BOOST OFF"**
➲ Charge in Boost mode for 6 hours ± 30 minutes then automatic switch to Floating mode : **"BOOST ON"**
NB : The Boost voltage off load is about 5% higher than the off load Floating mode voltage.

● **Potentiometric switch of power limitation**
For 1200W and 1440W models, a potentiometric switch located on the right hand side outside the cabinet enables to limit the charger power. This system allows to avoid the possible disjunction of the AC breakers.

2.2.4.2 Operation of the indicators

These indicators are fitted on the charger front panel and display the unit's mode of functioning.

● **"Mains present" indicator**
This indicator is extinguished in the following circumstances :
➲ Absence or degradation of the ac mains supply,
➲ Input fuse blown,
➲ Internal malfunction of the battery charger.

● **Boost or Floating charge mode indicator**
This indicator is extinguished in the following circumstances :
➲ Output fuse blown,
➲ Absence of voltage at charger output (for example, ac mains not connected).
This indicator lights steadily when the Floating charge mode : **"BOOST OFF"** has been selected and the charger is functioning correctly.
This indicator flashes if Boost mode operation : "**BOOST ON"** has been selected. This mode of operation lasts for 6 hours ± 30 minutes before the charger automatically switches to Floating mode operation**.** At that moment, the indicator changes to a fixed steady light.

2.2.4.3 Special operation

● **Special batteries**
The factory settings are for standard use of Lead/Antimony and Lead/Calcium batteries.
Refer to a professional installer for special settings to match the battery manufacturer's specifications, taking into account the special features of the installation.

● **Electricity generating sets**
The CRISTEC battery charger is designed for use from an electricity generating set.
In certain circumstances, generating sets can generate large over-voltage. Before connecting the charger, check that the charger is compatible with the generator: power, voltage, voltage surges, frequency, current, etc…

3 Installation

3.1 INTRODUCTION

This section deals with matters relating to charger installation.
Installation and operating the charger for the first time must be taken by an electrician or professional installer in accordance with the standards in force (in the case of pleasure boats, comply with the international standard ISO 13297).
The installer must take note of this operating manual and must inform users of the matters relating to installation and safety contained in section 5.

3.2 ITEMS SUPPLIED

CRISTEC supply items include the following elements :
➢ 1 metal case containing the battery charger electronic functions,
➢ the present documentation (operating manual).

3.3 ADDITIONAL SUPPLIES NECESSARY FOR ELECTRICAL INSTALLATION

These items do not form part of CRISTEC supply.
Reference to additional supply items which are necessary for correct operation of the charger are defined in the following sections :
Any failure to comply with these provisions will result in cancellation of the manufacturer's guarantee.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.3.1 Cable connecting to the public mains supply or to an electricity generating set

Depending on line lengths, cables connecting to the ac mains supply MUST have a cross-section equal to, or greater than, the values shown in the table below :

Model	Minimum cross-section and types of cable for 115Vac	Minimum cross-section and types of cable for 230Vac
12V 06A	Supplied	Supplied
24V 03A		
12V 10A		
24V 05A		
12V 16A	3 x 1,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 08A		
12V 25A		
24V 12A		
12V 40A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 20A		
12V 60A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 30A		
24V 50A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK
24V 60A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK

It is ESSENTIAL to use end-fittings with insulated sleeves (in accordance with the installation rules) for connecting the mains input.
The PE conductor (commonly called "earth" green/yellow wire) of the ac source MUST be connected to the charger on the terminal provided for this purpose.

3.3.2 Battery connection cable

Up to 3 meters, cables connecting to the batteries MUST have a cross-section equal to, or greater than, the values shown in the table below :

Model	Cross-section and type of battery connection cables	Type of terminal Cross-section of cable and diameter of the terminal hole
12V 06A	2,5 mm² HO7-VK	End-fittings with insulated sleeves MUST be fitted (in accordance with standard NF G63-023)
24V 03A	1,5 mm² HO7-VK	
12V 10A	4 mm² HO7-VK	
24V 05A	2,5 mm² HO7-VK	
12V 16A	6 mm² HO7-VK	6 mm² - 5 mm
24V 08A	4 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 25A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
24V 12A	6 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 40A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 5 mm
24V 20A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
12V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 30A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 6 mm
24V 50A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm

It is ESSENTIAL to use the cable glands on the underside of the case in order to prevent any damage to the cables on the metal edges of the case and to guarantee double insulation between the live conductors and electrical earth.

3.3.3 Voltmeter and Ammeter link cable (only on certain models)

These cables must have a cross-section equal to, or greater than, 0.34mm² and be of type : KZ0506-600V. They must have end-fittings with insulating sleeves in accordance with NF G 63-023.
It is ESSENTIAL to use the cable glands on the underside of the case in order to prevent any damage to the cables on the metal edges of the case and to guarantee double insulation between the charging circuit and electrical earth.

3.3.4 Installation of the earth cable

The cable linking the installation to earth has to be connected to the earth screw situated inside the charger.
The cable used must have a minimum cross-section of 2.5mm², be of the type HO7-VK and be fitted with a suitable terminal.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.4 SPECIAL RECOMMENDATIONS FOR INSTALLATION

3.4.1 Case position

3.4.1.1 Preventing the charger overheating

The charger is designed to be mounted in a vertical position as indicated in our recommendations ; please refer to the drawings of the appendix.
An area of 150 mm from the sides of the case should be kept clear.
Cooling is provided by forced ventilation on certain models. The installer must make the necessary arrangements to ensure that the temperature of the air at entry (please refer to the drawings in the appendix) is less than 40°C in extreme operating conditions.
Arrangements must also be made to ensure hot air can get away either side of the charger.

3.4.1.2 Preventing running water or spray falling on the charger

The protection factor is IP22 and the charger position must be chosen so as to prevent any moisture or salt entering the charger.
If this were to occur, the equipment would be irreversibly damaged and there would be a potential risk to the user.
You are recommended to position the charger in a dry, well-ventilated location, away from any source of heat.

3.4.1.3 Arrangements for the batteries

Batteries connected to the charger are likely to give off explosive gases during the charging phase.
You are therefore recommended :

- ➲ to ban the use of any equipment generating sparks and flames near to the batteries.
- ➲ to position the batteries in a well-aired and ventilated location.
- ➲ to take note of the battery manufacturer's instructions when installing the batteries.

3.4.1.4 Accidental leakage currents to earth

① Accidental leakage current between line and earth
Comply with standard NFC 15-100 in respect of precautions over installation.
Have the connection work done by an electrician or professional installer.
The charger must be connected to a system having a two-pole differential circuit breaker with 30mA sensitivity.

② Accidental leakage current between charge circuit and earth
Detection of accidental leakage currents to earth must be provided by a safety device outside the charger (residual differential current device or insulation monitor device).
The installer must ensure that the rating and nature of the protection are appropriate for the risks.
Special precautions are recommended on any installation where there is a danger of electrolytic effects.
Regulations require the presence of a battery cut-out on the output + pole and on the output - pole.

3.4.1.5 Precautions regarding lightning strike

In geographic zones exposed to a high risk of lightning strikes, it may be worthwhile fitting a lightning conductor on the inlet side of the charger in order to prevent the latter being irreversibly damaged.

3.4.1.6 Electromagnetic interference generated by the charger

- ● Use screened cable for all connections (*). The screening at both the emitter end and receiver end must be connected to earth.
- ● Make sure the length of the cables and screening connections are kept as short as possible.
- ● Route the cables as close to earth objects as possible ("flying" cables or cable loops are to be avoided – fasten the cables against earth objects).
- ● Separate the power supply cables from output cables.
- ● Separate power cables from monitor signal cables (minimum 200 mm).
- ● Cables must carry only the charger power supply. Branch or bridging connections in order to supply another equipment are to be banned.

(*) This is advice for installation and not an obligation. The electrician installer will decide whether to use screened cable or not, based on the EMC environment.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.5 COMMISSIONING

This section lists the operations to be performed in order to commission the charger. It is advisable to comply strictly with these instructions before switching on for the first time.

3.5.1 Selecting the mains supply voltage 115/230Vac

Selection of the input mains supply is made using the selector inside the metal case, marked FN1/FN2.
Precautions to be taken in using this selector are as follows :

- The rating of circuit breakers placed on the supply side of the charger must correspond with the latter's requirement.
- There must be no ac voltage present when the selector is moved.
- Position the voltage selector as a function of the type of alternating mains supply used.

If this selector is incorrectly set irreversible damage to the charger may occur.

3.5.2 Selecting battery type

The drawings available in the appendix indicate the internal selector configuration depending on the type of used batteries.

Precautions to be taken in using this selector are as follows :

- You MUST check the compatibility of the selection and the type of battery connected BEFORE you switch on.

3.5.3 Selecting charge mode

The drawings available in the appendix indicate the internal selector configuration depending on the required charging mode.

Precautions to be taken in using this selector are as follows :

- You MUST check the compatibility of the **"BOOST ON"** mode voltage with the type of battery connected.
- During the winter period, or periods of prolonged charger connection to the batteries, if the charger remains switched on set the switch to **"BOOST OFF"** as a matter of course.
- If using the **"BOOST ON"** function, the starter motor battery MUST be connected to BAT D on models having 3 outputs.
- If the charger is supplying 1, 2 or 3 banks of batteries with a low rate of discharge, you are advised to select the **"BOOST OFF"** mode**.**
- If there is instability on the alternating mains supply to the charger (micro-breaks > 500 ms), the charger will re-initialise the Boost period of 6 hours ± 30 minutes and, in time, result in battery deterioration. In such circumstances, we recommend that you select the **"BOOST OFF"** mode**.**

3.5.4 Verifying the charge voltage

Before connecting batteries to the charger, you MUST check battery polarity.
Check also the voltage of the batteries using a calibrated voltmeter. A too low voltage on certain types of battery can indicate irreversible damage and an inability to take a recharge.

3.5.5 Connecting up the options

You MUST contact your reseller or CRISTEC Sales Department.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

4 Maintenance and repair of equipment

4.1 INTRODUCTION

This section deals with arrangements for maintenance and repair of the equipment. Correct operation and the life of the product are conditional on strictly complying with the recommendations below.

4.2 EQUIPMENT MAINTENANCE

- Disconnect the battery charger from the alternating mains supply for all maintenance operations.
- If the charger is placed in a dusty environment, vacuum it periodically to clean it since layers of dust might affect heat dissipation.
- Check the state of charge of the batteries every three months.
- An annual check that nuts and bolts are tight is necessary in order to guarantee correct functioning of the charger (especially in an environment subject to vibration, shock, large changes in temperature, etc ...).
- A complete technical examination by a CRISTEC recommended serviceman is advisable every 5 years. This general technical examination can also be carried out in our factories.

4.3 EQUIPMENT REPAIR

- Disconnect the battery charger from the ac mains supply and from the batteries before carrying out any repairs.
- If a fuse has blown, make sure the replacement complies with the rating and type of fuse recommended in section 2.1.
- For any other repair action, contact a reseller or CRISTEC.

5 Safety

5.1 STANDARDS REFERENCES

- Class I equipment in accordance with standard NF EN 60950.
- Installation requirements are contained in standard NFC 15-100 and the specific standard for "pleasure boats – electrical systems – Installation of ac distribution system", reference ISO 13297.

5.2 PRECAUTIONS RELATING TO PERSONNEL SAFETY

- Installation must be undertaken by an electrician or professional installer.
- The alternating mains supply must be cut off before any intervention on the equipment.

5.3 PRECAUTIONS RELATING TO PROTECTION AGAINST FIRE AND EXPLOSION

- Use the fuses defined in section 3.1.
- In the vicinity of the batteries :
  - Ventilate the room,
  - Do not smoke,
  - Do not use a naked flame.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Inhalt

	Beschreibung	Seite
1.	EINLEITUNG	27
1.1	INSTALLATIONS- UND BETRIEBSANLEITUNG	27
1.2	GÜLTIGKEIT DIESES DOKUMENTS	27
1.3	GARANTIE	27
1.4	KURZE BESCHREIBUNG DES LADEGERÄTES	27
1.5	REFERENZNORMEN	28
2.	EIGENSCHAFTEN UND BETRIEB	29
2.1	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	29
2.1.1	Mechanische Eigenschaften	29
2.1.2	Eingangsmerkmale:	29
2.1.3	Ausgangsspezifikation	29
2.1.4	Umgebungsbedingungen	30
2.1.5	Schutz und Betriebssicherheit	30
2.1.6	Optionen	30
2.2	BETRIEB DES LADEGERÄTES	32
2.2.1	Ausgangsspannung	32
2.2.2	Block diagram	32
2.2.3	Funktionsprinzip	32
2.2.4	Detaillierte Funktionsweise	32
3.	INSTALLATION	33
3.1	EINLEITUNG	33
3.2	IM LIEFERUMFANG ENTHALTENE TEILE	33
3.3	ZUSÄTZLICHE, FÜR DIE ELEKTRISCHE INSTALLATION BENÖTIGTE TEILE	34
3.3.1	Kabel zum Anschluss an die Netzspannung oder an einen Generator	34
3.3.2	Batterieanschlusskabel	34
3.3.3	Voltmesser und Amperemeter (nur bei bestimmten Modellen)	34
3.3.4	Anschluss des Erdungskabel	35
3.4	BESONDERE EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INSTALLATION	35
3.4.1	Einbauort und Umgebungsbedingungen	35
3.5	INBETRIEBNAHME	36
3.5.1	Auswahl der Netzspannung 115/230 VAC	36
3.5.2	Wahl des Batterietyps	36
3.5.3	Einstellen des Lademodus	36
3.5.4	Kontrolle der Ladespannung	36
3.5.5	Anschließen der Optionen	37
4.	WARTUNG UND REPARATUR DES LADEGERÄTES	37
4.1	EINLEITUNG	37
4.2	WARTUNG DES LADEGERÄTES	37
4.3	REPARATUR DES LADEGERÄTES	37
5.	SICHERHEIT	37
5.1	ANWENDBARE NORMEN	37
5.2	VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DIE PERSÖNLICHE SICHERHEIT	37
5.3	VORSICHTSMAßNAHMEN ZUM SCHUTZ GEGEN FEUER UND EXPLOSIONEN	37

1 Einleitung

1.1 INSTALLATIONS- UND BETRIEBSANLEITUNG

Das vorliegende Handbuch beschreibt die nachstehend aufgeführten CRISTEC-Batterieladegeräte der Serie CPS.

U/I-Nennwert	Leistung (Watt)	CRISTEC-Referenznummer
12V 06A	70	CPS 70-1A
24V 03A		CPS 70-2A
12V 10A	120	CPS 120-1A
24V 05A		CPS 120-2A
12V 16A	190	CPS 190-1A
24V 08A		CPS 190-2A
12V 25A	300	CPS 300-1A
24V 12A		CPS 300-2A
12V 40A	480	CPS 480-1A
24V 20A		CPS 480-2A
12V 60A	720	CPS 720-1A
24V 30A		CPS 720-2A
24V 50A	1200	CPS 1200-2A
24V 60A	1440	CPS 1440-2A

Dieses Handbuch wurde für Anwender, Monteure und Wartungspersonal erstellt. Vor der Inbetriebnahme oder Montage des Ladegerätes muss dieses Handbuch sorgfältig gelesen werden.

1.2 GÜLTIGKEIT DIESES DOKUMENTS

Dieses Dokument ist Eigentum von CRISTEC. Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen beziehen sich auf die hierin beschriebenen Produkte. CRISTEC behält sich das Recht vor, die Spezifikationen ohne vorherige Mitteilung zu ändern.

1.3 GARANTIE

Bei einer Nichteinhaltung der in diesem Handbuch beschriebenen Montage- und Betriebsanleitungen entfällt die Garantie des Herstellers und dies entbindet CRISTEC von allen Garantieansprüchen. Der Garantiezeitraum beträgt 36 Monate. Diese Garantie bezieht sich auf Teile und Lohnkosten für Ausrüstungsteile, die zum Werk zurückgesandt werden. Nur Teile, die von Beginn an schadhaft waren, werden gemäß dieser Garantie ersetzt.

Ladegeräte, die nicht ordnungsgemäß verwendet, durch Fehler bei den Anschlüssen, durch Aufprall oder Herunterfallen oder auf Grund von Arbeiten durch nicht von CRISTEC Industries autorisierte Personen beschädigt wurden, sind ausdrücklich von der Garantie ausgeschlossen. Geräte, die abweichend von den in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren eingebaut oder betrieben werden, sind von der Garantie ausgeschlossen.

Die nachfolgenden Punkte sind von der Garantie ausgeschlossen:

❶ Transport- und Verpackungskosten von und zum Werk oder der autorisierten Servicestelle.

❷ Offene oder verborgene Schäden, die durch Transport oder Handhabung entstanden sind. Ansprüche bezüglich solcher Schäden müssen dem Spediteur gemeldet und bei diesem geltend gemacht werden.

1.4 KURZE BESCHREIBUNG DES LADEGERÄTES

Ladegeräte der CPS-Serie (auswählbare programmierbare Ladung) ermöglichen das spezifische Laden von 1, 2 oder 3 Batterien in Übereinstimmung mit den Spezifikationen des Batterieherstellers.

Mit einem internen Schalter wird der Batterietyp ausgewählt: Blei/Antimon (ANT) oder Blei/Kalzium (CAL).

Diese vollautomatischen Ladegeräte mit eingebautem Ladeverteiler können ständig an die Batterie angeschlossen bleiben und müssen während des Motorstarts nicht abgetrennt werden.

Die zeitlich gesteuerte Schnellladefunktion, die ein schnelleres Laden der Batterien erlaubt (6 Stunden ± 30 Minuten), kann mittels eines internen Schalters nach Wunsch des Anwenders eingeschaltet oder abgeschaltet werden.

➢ **"BOOST ON"** Position, die eine Schnellladung ermöglicht.

➢ **"BOOST OFF"** Position, bei der die Schnellladung ausgeschaltet ist.

Im allgemeinen werden Starterbatterien besser geladen als Hilfs- und Servicebatterien. Um die Lebensdauer der Starterbatterien durch Vermeidung einer übermäßigen Ladung zu erhöhen, ist ein spezifischer Ausgang hierfür vorgesehen. CPS-Ladegeräte sind gegen Umpolung und plötzliche Kurzschlüsse geschützt.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Diese Ladegeräte akzeptieren einen breiten Bereich an Frequenzen und Eingangsspannungen und können deshalb auch von einem Generator betrieben werden. Der Anschluss in internationalen Marinas innerhalb des festgelegten Toleranzbereichs (115/230Vac ± 15%, ausgewählt durch einen internen Jumper) ist möglich.
Zwei Anzeigelampen auf der Fronttafel zeigen den Zustand des Ladegerätes an:

- Green LED
  - ➔ Anschluss an das AC-Spannungsnetz
- Yellow LED
  - ➔ Blinkend: Ladung mit **"BOOST ON"**
  - ➔ Dauerlicht: Ladung mit **"BOOST OFF"**

CPS-Ladgeräte werden in einem Metallgehäuse der Schutzklasse IP 22 geliefert. Die überstehende Abdeckung schützt das Ladegerät gegen herunterlaufendes Wasser.
Das Gerät ist für einen Einsatz auf See ausgelegt.
Alle CPS-Ladgeräte liefern eine gefilterte und geregelte Ausgangsspannung von 12 oder 24 V. Bei einem Ausfall der Batterie versorgt das Ladegerät die Verbraucher, ohne diese zu beschädigen.

Installation und Anschlüsse

➲ Die CPS-Ladegeräte werden werkseitig wie folgt eingestellt:
- Eingangsspannung 230Vac
- Batterietyp: Blei/Antimon (ANT)
- Lademodus: BOOST (Schnellladung) ein, dreistufige Ladekurve
- Einstellung der Ausgangsspannung bei Erhaltungsladung:
  - 13,8 Volt +/-1%, ohne Last bei 12V Modellen
  - 27,4 Volt +/- 1% ohne Last bei 24V Modellen

➲ Die Kabeleinführung erfolgt über PG-Verschraubungen, mit Ausnahme der 70 W und 120 W Modelle. Bei diesen müssen die Kabel mittels Klemmen befestigt werden.

1.5 REFERENZNORMEN

Nachstehend die angewendeten Normen:

- **NF EN 60950 + A1 + A2** (Oktober 93) : Sicherheit von Informations-verarbeitenden Geräten, einschließlich elektrischer Büroausstattung
- **NF EN 50081-1** (Juni 92) EMC : Generelle Norm für Emissionen
- **NF EN 50082-1** (Juni 92) EMC : Generelle Norm für Funkstörfestigkeit
- **NF EN 55022** (Dezember 1994) : Grenzwerte und Methoden für das Messen der Merkmale von Hochfrequenzstörungen, erzeugt durch Informationsverarbeitende Geräte

Ausgefertigt in Quimper am 24.12.2002

Für CRISTEC SAS.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

2 Eigenschaften und Betrieb

2.1 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

2.1.1 Mechanische Eigenschaften

Alle Modelle verfügen über einen Schutz der Norm IP 22. Die Abdeckung und das Gehäuse sind aus Stahl, die Basis ist aus Aluminium hergestellt. Alle Teile sind durch mehrere Schichten Epoxidlack geschützt. Die Abmessungen und die Gewichte der verschiedenen CPS-Modelle sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Modell	Länge (mm)	Höhe (mm)	Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
12V 06A	215	160	85	1,6
24V 03A				
12V 10A	215	160	85	1,7
24V 05A				
12V 16A	270	205	120	2,4
24V 08A				
12V 25A	270	205	120	2,9
24V 12A				
12V 40A	290	235	116	3,6
24V 20A				
12V 60A	356	285	133	4,6
24V 30A				
24V 50A	356	285	133	5
24V 60A	356	285	133	5,1

2.1.2 Eingangsmerkmale:

115Vac +/- 15% einphasig oder 230Vac +/- 15% einphasig durch manuelle Wahl.

Zulässige Eingangsfrequenz: 47 – 63 Hz.
Betrieb am Generator möglich. (Siehe Seite 33).

Modell	Nominaler Eingangs-strom bei 115Vac	Nominaler Eingangs-strom bei 230Vac	Eingebaute Eingangs-sicherungen Typ und Format
12V 06A	2A	1A	3,15A T 5x20
24V 03A			
12V 10A	3A	1,5A	3,15A T 5x20
24V 05A			
12V 16A	4A	2A	10 A T 6,3x32
24V 08A			
12V 25A	6A	3,3A	10 A T 6,3x32
24V 12A			
12V 40A	8A	4,5 A	10 A T 6,3x32
24V 20A			
12V 60A	11 A	8 A	20 A T 6,3x32
24V 30A			
24V 50A	17 A	11 A	20 A T 6,3x32
24V 60A	20 A	13 A	20 A T 6,3x32

2.1.3 Ausgangsspezifikation

2.1.3.1 Spannung

Die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Ausgangsspannungen werden bei **10% der Nennleistung** an den Ausgängen BAT 1 und BAT 2 erzielt. Bei Modellen mit einem BAT D Ausgang wird die Spannungshöhe an diesem Ausgang um ca. 0,4V reduziert.
Diese Werte werden im Werk mit einer Genauigkeit von ± 1% eingestellt und können durch Drehen des Potentiometers POT U (verwenden Sie zum Drehen der Potentiometerschraube einen kleinen Schraubenzieher) verändert werden.
Sie sind von dem Batterietyp und der gewählten Betriebsart abhängig.

Modell	Modell 12 V	Modell 24 V
Blei/Antimon Batterie "Floating" Modus "	13,8 V	27,4 V
Blei/Antimon Batterie "Boost" Modus	14,5 V	28,8 V
Blei/Kalzium Batterie "Floating" Modus	14,6 V	29,0 V
Blei/Kalzium Batterie "Boost" Modus	15,4 V	30,5 V

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

2.1.3.2 Spannung

Die nachstehende Tabelle definiert die maximale Ausgangsspannung bei dem Ausgangsnennstrom sowie den Typ und die Nennleistung am Ladegerätausgang der in Reihe geschalteten Sicherungen.

Modell	Maximaler Ausgangs-strom	Si-cherungs - Maß	Sicherungs - Typ
12V 06A	6 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
24V 03A	3 A	5 A	257005 LITTLEFUSE
12V 10A	10 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 05A	5 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
12V 16A	16 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 08A	8 A	10 A	257010 LITTLEFUSE
12V 25A	25 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 12A	12 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
12V 40A	40 A	2 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 20A	20 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
12V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 30A	30 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 50A	50 A	2 x 25 A	257025 LITTLEFUSE
24V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE

2.1.4 Umgebungsbedingungen

Für alle Ladegeräte dieser Serie treffen die nachfolgenden Bedingungen zu:

- Lagertemperatur: - 20°C bis + 70°C
- Betriebstemperatur: -10°C bis + 50°C
- Luftfeuchtigkeit: < 90% nicht kondensierend

2.1.5 Schutz und Betriebssicherheit

2.1.5.1 Eingangsschutz

Die Modelle CPS 70, CPS 120, CPS 190 und CPS 300 sind mit einem zweipoligen Schutz durch 2 Sicherungen F1 und F2 ausgestattet, deren Spezifikationen in der Tabelle in Abschnitt 2.1.2 aufgeführt sind.
Alle anderen Modelle sind mit einem einpoligen Schutz durch eine Sicherung F1 ausgestattet, deren Spezifikationen in der Tabelle in Abschnitt 2.1.2 aufgeführt sind.

2.1.5.2 Überlast und Verpolungsschutz

Der Überlast und Verpolungsschutz erfolgt mittels einer Sicherung, die in Reihe mit der Minusklemme des Ladegerätes geschaltet ist. Die Spezifikation und die Art der Sicherung sind in der Tabelle in Abschnitt 2.1.3.2 angegeben.

2.1.5.3 Zusätzliche Sicherheitsvorrichtungen

Alle Modelle sind mit den folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet:

- Schutz gegen Eingangsspannungsstöße durch einen Varistor (275 VAC)
- Schutz gegen Überhitzung der Halbleiter
- Schutz gegen Umpolung (die Ausgangssicherung löst aus)
- **Schutz gegen Überlastung am Ladegerätausgang durch Begrenzung der Leistung auf den für jedes Modell vorgegebenen Nennwert**

Es ist möglich, die Leistung der 1200W und 1440W Modelle mittels eines externen, auf dem Gehäuse befestigten Potentiometer zu reduzieren.

2.1.5.4 Gerätekühlung

Die folgenden Geräte haben keinen elektrischen Ventilator zur Kühlung: CPS 70-2A, CPS 120-1A, CPS 120-2A, CPS 190-1A, CPS 190-2A sowie CPS 300-2A.

In alle anderen Modelle ist ein Temperaturgesteuerter Kühlventilator eingebaut.

2.1.6 Optionen

Die Optionen sind nicht Teil der Standardlieferung des Batterieladegerätes. Sie sind bei Ihrem CRISTEC-Händler erhältlich. CRISTEC übernimmt nur für die hier aufgelisteten Optionen eine Garantie für einwandfreie Funktion zusammen mit den Ladegerät.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

- **Analoger Voltmesser zur Anzeige der Ladungsspannung an der Eingangsseite der Trenndioden**

Modell	Voltmeter Bestellnummer
Model 12 V	VLT 0012
Model 24 V	VLT 0024

- **Analoger Amperemeter zur Anzeige der gesamten Ladespannung der Batterie.**

Format: 48x48mm. Der erforderliche Shunt ist bereits im Ladegerät eingebaut.

Modell	Amperemeter Bestellnummer
12V 06A	AMP 0070/1
24V 03A	AMP 0070/2
12V 10A	AMP 0120/1
24V 05A	AMP 0120/2
12V 16A	AMP 0190/1
24V 08A	AMP 0190/2
12V 25A	AMP 0300/1
24V 12A	AMP 0300/2
12V 40A	AMP 0480/1
24V 20A	AMP 0480/2
12V 60A	AMP 0720/1
24V 30A	AMP 0720/2
24V 50A	AMP 1200/2
24V 60A	AMP 1440/2

- **Batterietemperatur-Sensor ***

Kabellänge	Bestellnummer Sensor
1 m	STEMP/1
3 m	STEMP/3

*** :** Eine Option für alle Modelle mit Ausnahme der Modelle CPS 70 und CPS 120.
Trennen Sie den Batterielader vor der Installation des Temperatur-Sensors vom Netz und von der Batterie.

Der Anschluss erfolgt bei den verschiedenen Modellen unterschiedlich:

- **CPS 190 und CPS 300 Modelle :**
  Diese Modelle haben 3 Anschlüsse für den Temperatursensor. Bitte beachten Sie die beigefügte Zeichnung. Die korrekten Anschlüsse sind in der Zeichnung mit “temperature sensor” bezeichnet (2 positive Anschlüsse und ein negativer Anschluß).
  Das weiße Kabel muß an einen der positiven Anschlüsse angebracht werden. Das gelbe Kabel an den anderen positiven Anschluß.
  Das braune Kabel wird an den negativen Anschluß angebracht.

- **CPS 480, 720, 1200 und 1440 Modelle :**
  Diese Modelle haben 2 Anschlüsse für den Temperatursensor.

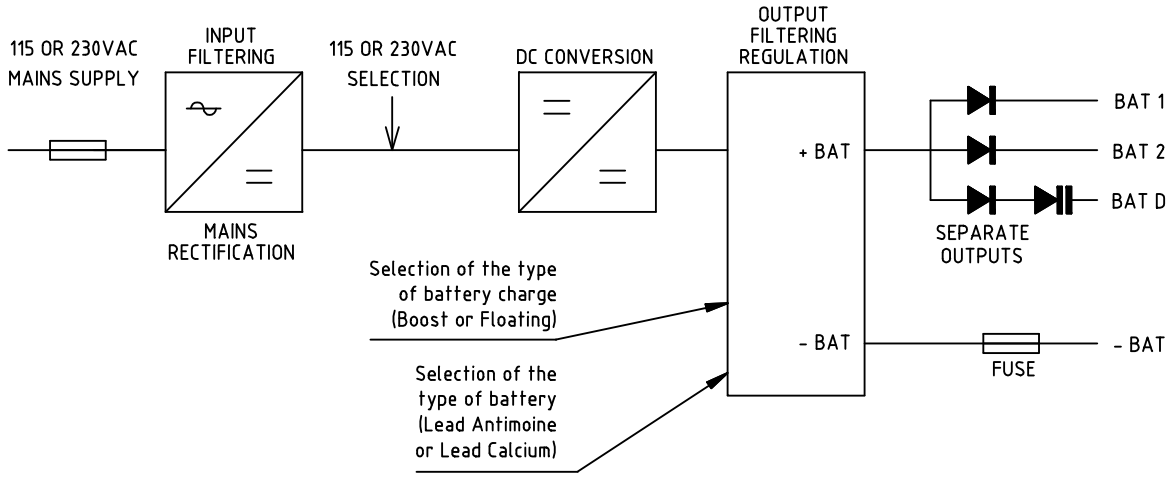
Bitte beachten Sie die beigefügte Zeichnung: Die korrekten Anschlüsse sind in der Zeichnung mit "temperature sensor" bezeichnet (ein positiver Anschluß und ein negativer Anschluß).
Isolieren Sie das gelbe Kabel ab. Es wird nicht verwendet. Das weiße Kabel wird am positiven Anschluß, das braune am negativen Anschluß angebracht.

2.2 BETRIEB DES LADEGERÄTES

2.2.1 Ausgangsspannung

Das Ladegerät liefert eine Spannung, die für das Laden von 1, 2 oder 3 separaten Batterien geeignet ist.
Alle Modelle (ausgenommen CPS 70 und CPS 120) sind mit einem Ausgang ausgerüstet, der für das Laden der Starterbatterie (Ausgang BAT D) geeignet ist. Sie können jedoch bei den Ladegeräten CPS 70 und CPS 120 einen der Ausgänge zum Laden der Motorbatterie verwenden.

2.2.2 Block diagram



2.2.3 Funktionsprinzip

Die Ladegeräte der CPS-Serie wurden auf der Basis einer Hochfrequenztechnologie entworfen, die die Wechselstromspannung in eine geregelte, gefilterte Gleichstromspannung, geeignet zum Laden von Batterien, umwandelt.

2.2.4 Detaillierte Funktionsweise

Nach der anfänglichen Auswahl der Eingangsspannung, des Batterietyps und der Ladeart arbeitet das Ladegerät vollständig automatisch.

2.2.4.1 Funktion der Wahlschalter

- Wahlschalter für die AC-Eingangsspannung
  Das Ladegerät ist mit einem internen Wahlschalter ausgerüstet, so dass es mit 2 verschiedenen Eingangsspannungen betrieben werden kann:
  - ➲ Stromversorgung Europa: 230Vac – 50/60Hz
  - ➲ Andere Länder (USA usw. …): 115Vac – 50/60Hz

- Wahlschalter für den Batterietyp
  Das Ladegerät ist mit einem internen Wahlschalter (Jumper) ausgerüstet, um den Batterietyp einzustellen:
  - ➲ Blei/Antimon-Batterie: **"ANT"**
  - ➲ Blei/Kalzium-Batterie: **"CAL"**

● **Wahlschalter für die Ladeart**
Das Ladegerät ist mit einem internen Wahlschalter (Jumper) ausgerüstet, um 2 Ladearten durch Einstellen des Schalters zu ermöglichen:
➲ Laden im Modus Erhaltungsladung: **"BOOST OFF"**
➲ Laden im Modus Schnellladung für 6 Stunden ± 30 Minuten, dann automatisches Umschalten auf den Modus Erhaltungsladung: **"BOOST ON"**
Achtung: Im Modus Schnellladung ist die Ladespannung ca. 5% höher als die Ladespannung bei Erhaltungsladung.

● **Potentiometer zur Reduzierung der Ladespannung**
Bei den Modellen 1200W und 1440W befindet sich ein Potentiometer an der rechten Außenseite des Gehäuses, der eine Reduzierung der Ladespannung ermöglicht.

2.2.4.2 Funktion der LED-Anzeigen

Diese Anzeigen befinden sich auf der Frontplatte des Ladegerätes und zeigen den Funktionsstatus an.

● **Anzeige "Eingangsspannung vorhanden"**
Diese Anzeige geht in folgenden Fällen aus:
➲ Nichtvorhandensein oder Abfall der Eingangsspannung
➲ Eingangssicherung ausgelöst
➲ Interner Defekt des Batterieladegerätes

● **Anzeige des Modus Schnellladung oder Erhaltungsladung**
Diese Anzeige geht in folgenden Fällen aus:
➲ Ausgangssicherung ausgelöst
➲ Keine Spannung am Ladegerätausgang (beispielsweise, wenn das Ladegerät nicht an die AC-Spannung angeschlossen ist).
Diese Anzeige leuchtet konstant, wenn der Modus Erhaltungsladung **"BOOST OFF"** gewählt wurde und das Ladegerät korrekt funktioniert.
Diese Anzeige blinkt, wenn der Modus Schnellladung **"BOOST ON"** gewählt wurde. Diese Betriebsart dauert 6 Stunden ± 30 Minuten, bevor das Ladegerät automatisch wieder auf den Modus Erhaltungsladung umschaltet. Im Modus Erhaltungsladung leuchtet die LED konstant.

2.2.4.3 Besondere Hinweise

● **Spezielle Batterien**
Das Ladegerät wurde werkseitig für Blei/Antimon-Batterien eingestellt.

Wenn andere Batterien geladen werden sollen, nehmen Sie bitte zwecks Veränderung der Einstellungen Kontakt mit einem Fachmann auf, da hierbei die Installationsvorschriften berücksichtigt werden müssen.

● **Einsatz von Generatoren**
Die CRISTEC CPS-Ladegeräte wurden für einen Betrieb mit Generatorspannung entwickelt.
Unter bestimmten Umständen können Generatoren hohe Überspannungen erzeugen. Stellen Sie vor dem Anschluss des Ladegerätes sicher, dass das Ladegerät mit der Generatorleistung, der Spannung, den Spannungstößen, der Frequenz, dem Strom usw. kompatibel ist.

3 Installation

3.1 EINLEITUNG

Dieser Abschnitt behandelt wichtige Punkte bei der Installation von Ladegeräten.
Die Installation und erste Inbetriebnahme des Ladegerätes muss durch einen Elektriker oder Fach-Installateur in Übereinstimmung mit den gültigen Normen erfolgen (bei Motorjachten muss dies der internationalen Norm ISO 13297 entsprechen).
Der Installateur muss diese Betriebsanleitung beachten und den Anwender von Besonderheiten in Bezug auf den Einbau und die Sicherheitsvorschriften, die in Abschnitt 5 enthalten sind, unterrichten.

3.2 IM LIEFERUMFANG ENTHALTENE TEILE

CRISTEC liefert das Batterieladegerät in der folgenden Ausführung:
- Metallgehäuse mit eingebautem Ladegerät und Elektronikkomponenten
- Betriebsanleitung

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.3 ZUSÄTZLICHE, FÜR DIE ELEKTRISCHE INSTALLATION BENÖTIGTE TEILE

Diese Teile sind nicht Bestandteil der Lieferung des CRISTEC-Ladegerätes.
Zusätzliche Teile, die für eine korrekte Funktion des Ladegerätes erforderlich sind, werden in den nachfolgenden Abschnitten angegeben und beschrieben.
Alle Abweichungen von diesen Bestimmungen führen zu einem Verfall der Herstellergarantie.

3.3.1 Kabel zum Anschluss an die Netzspannung oder an einen Generator

Je nach Länge der Kabels, mit denen das Ladegerät an die Netzspannung oder den Generator angeschlossen wird, MÜSSEN die Kabel einen Durchmesser haben, der den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Werten entspricht oder größer als diese ist:

Modell	Mindestdurchmesser und Kabeltyp für 115Vac	Mindestdurchmesser und Kabeltyp für 230Vac
12V 06A	in der Lieferung enthalten	in der Lieferung enthalten
24V 03A		
12V 10A		
24V 05A		
12V 16A	3 x 1,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 08A		
12V 25A		
24V 12A		
12V 40A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 20A		
12V 60A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 30A		
24V 50A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK
24V 60A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK

Es ist ABSOLUT ERFORDERLICH, die Netzspannungskabel an den Enden mit isolierten Hülsen (in Übereinstimmung mit Norm NF G 63-023) zu versehen.
Der PE-Leiter (im allgemeinen als "Erde" bezeichnet, grün/gelbes Kabel) der Wechselstromquelle MUSS an die hierfür vorgesehene Klemme des Ladegerätes angeschlossen werden.

3.3.2 Batterieanschlusskabel

Bis zu einer Länge von 3 Metern muss das Kabel, mit dem das Ladegerät an die Batterien angeschlossen wird, einen Durchmesser haben, der den Werten in der nachstehenden Tabelle entspricht oder größer als diese ist:

Modell	Durchmesser und Typ der Kabel für den Batterieanschluss	Klemmentyp Kabeldurchmesser und Durchmesser der Kabelschuh-Öffnung
12V 06A	2,5 mm² HO7-VK	Die Kabelenden MÜSSEN mit isolierten Hülsen (in Übereinstimmung mit der Norm NF G63-023) versehen werden
24V 03A	1,5 mm² HO7-VK	
12V 10A	4 mm² HO7-VK	
24V 05A	2,5 mm² HO7-VK	
12V 16A	6 mm² HO7-VK	6 mm² - 5 mm
24V 08A	4 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 25A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
24V 12A	6 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 40A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 5 mm
24V 20A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
12V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 30A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 6 mm
24V 50A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm

Es ist ABSOLUT ERFORDERLICH, PG-Verschraubungen an der Unterseite des Gehäuses zu verwenden, um Schäden an den Kabeln durch die Metallkanten des Gehäuses zu vermeiden und um eine doppelte Isolierung zwischen den Spannungskabeln und der elektrischen Erde zu gewährleisten.

3.3.3 Voltmesser und Amperemeter (nur bei bestimmten Modellen)

Die Anschlusskabel müssen mindestens einen Durchmesser von 0,34 mm^2 oder mehr haben und vom Typ KZ0506 - 600 V oder besser sein.
Sie müssen mit Hülsen mit isolierten Enden entsprechend NF G 63-023 versehen sein.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Es ist ABSOLUT ERFORDERLICH, PG-Verschraubungen an der Unterseite des Gehäuses zu verwenden, um Schäden an den Kabeln durch die Metallkanten des Gehäuses zu vermeiden und um eine doppelte Isolierung zwischen den Spannungskabeln und der elektrischen Erde zu gewährleisten.

3.3.4 Anschluss des Erdungskabel

Das Kabel, mit dem das Ladegerät und die Erde verbunden werden, MUSS an die Erdungsklemmen (grün gelb) im Inneren des Ladegerätes angeschlossen werden.
Das verwendete Kabel muss einen Mindestdurchmesser von 2,5 mm^2 haben, vom Typ HO7-VK sein, und mit einer geeigneten Klemme versehen sein.

3.4 BESONDERE EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INSTALLATION

3.4.1 Einbauort und Umgebungsbedingungen

3.4.1.1 Vermeiden einer Überhitzung des Ladegerätes

Das Ladegerät wurde für eine senkrechte Montage an Wänden, so wie im Anhang dargestellt, entworfen.
Um das Ladegerät herum sollte mindestens ein Raum von 150mm freigelassen werden.
Einige Modelle sind mit einer gesteuerten Lüftung versehen. Bei der Installation ist sicherzustellen, dass die Lufttemperatur am Eingang (siehe Zeichnungen im Anhang) unter extremen Betriebsbedingungen geringer als 40°C ist.
Es müssen ebenfalls Vorkehrungen getroffen werden, um sicherzustellen, dass warme Luft von den Seiten des Ladegerätes entweichen kann.

3.4.1.2 Vermeidung von Beschädigungen am Ladegerät durch herunterlaufendes Wasser oder Spritzwasser

Die Schutzklasse des Gerätes ist IP 22. Die Position des Ladegerätes muss so gewählt werden, dass keine Feuchtigkeit bzw. kein (Salz-) Wasser in das Gerät eindringen kann.
Dies würde zu einer irreversiblen Beschädigung des Geräts und zu einer potentiellen Gefährdung des Anwenders führen.
Wir empfehlen Ihnen deshalb, das Ladegerät an einem trockenen, gut gelüfteten Ort, entfernt von Wärmequellen, zu montieren.

3.4.1.3 Vorkehrungen bezüglich der Batterien

An das Ladegerät angeschlossene Batterien können während des Ladevorgangs explosive Gase abgeben. Deshalb empfehlen wir folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- Keine Verwendung von Geräten, die Funken und Flammen erzeugen, in der Nähe der Batterien.
- Aufstellen der Batterien in einem gut be- und entlüfteten Raum.
- Beachtung der Anweisungen des Batterieherstellers bei der Installation der Batterien.

3.4.1.4 Spannungsverlust durch Netzanschluss an die Erde

① Spannungsverlust zwischen Netzanschluss und Erde
Die Norm NFC 15-100 in Bezug auf Vorsichtsmaßnahmen während der Installation muss eingehalten werden.

Lassen Sie die Anschlussarbeiten durch einen Elektriker oder Fachinstallateur durchführen.
Das Ladegerät muss an ein System mit einem zweipoligen FI-Schalter mit einem Ansprechwert von 30 mA angeschlossen werden.

② Spannungsverlust zwischen Ladekreis und Erde
Ein Spannungsverlust zwischen Ladekreis und Erde muss mittels einer Sicherheitsvorrichtung außerhalb des Ladegerätes ermittelt werden (Differenzstrom-Gerät oder Isolierüberwachung).
Der Fach-Installateur muss sicherstellen, dass die Auslegung und Art des Schutzes für die Risiken angemessen ist.
Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind bei einer Installation erforderlich, bei der die Gefahr elektrolytischer Effekte besteht.
Die Ladekabel (plus und minus) vom Ladegerät zur Batterie müssen über einen Batterietrennschalter geleitet werden.

3.4.1.5 Vorsichtsmaßnahmen gegen Blitzeinschlag

In geografischen Zonen mit einem hohen Risiko von Blitzeinschlägen kann der Einbau eines Blitzableiters an der Eingangsseite des Ladegeräts empfehlenswert sein, um irreversible Schäden am Gerät zu vermeiden.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.4.1.6 Tips zur Beseitigung elektromagnetischer Störungen

- Verwenden Sie für alle Anschlüsse geschirmte Kabel (*). Die Abschirmungen am Sender und Empfänger müssen an die Erde angeschlossen sein.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel und Abschirmungsanschlüsse so kurz wie möglich sind.
- Verlegen Sie die Kabel so dicht wie möglich an geerdeten Gegenständen ("hängende" Kabel oder Kabelschleifen sind zu vermeiden – befestigen Sie die Kabel an geerdeten Objekten).
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangskabel und Ausgangskabel voneinander getrennt sind.
- Trennen Sie Netzspannungskabel von Kontrollkabeln (mindestens 200 mm).
- Die Kabel dürfen nur für die Stromversorgung des Ladegerätes verwendet werden. Abzweigleitungen und Kabelbrücken für die Versorgung anderer Geräte sind untersagt.

(*) Dies ist eine Empfehlung für die Installation und nicht obligatorisch. Der Elektriker oder Fach-Installateur wird unter Berücksichtigung der elektromagnetischen Verträglichkeit entscheiden, ob geschirmte Kabel zu verwenden sind oder nicht.

3.5 INBETRIEBNAHME

Dieser Abschnitt behandelt die für die Inbetriebnahme des Ladegerätes durchzuführenden Tätigkeiten. Es wird empfohlen, diese Anweisungen strikt zu befolgen, bevor das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird.

3.5.1 Auswahl der Netzspannung 115/230Vac

Die Auswahl der Netzspannung erfolgt mittels des auf der Platine befindlichen Jumpers, gekennzeichnet mit FN1 / FN2.
Nachfolgend die Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung des Wahlschalters:

- Die Nennleistung des Trennschalters, der an der Netzspannungsseite des Ladegerätes installiert ist, muss den Anforderungen des Gerätes entsprechen.
- Die Netzspannung muss ausgeschaltet sein, bevor der Wahlschalter umgestellt wird.
- Stellen Sie den Wahlschalter je nach Netzspannung auf 115Vac oder 230Vac.

Wenn der Wahlschalter nicht korrekt eingestellt wird, kann dies einen irreversiblen Schaden am Ladegerät zur Folge haben.

3.5.2 Wahl des Batterietyps

Die Zeichnungen im Anhang zeigen die Position des Wahlschalters für den entsprechenden Batterietyp an.

Nachfolgend die Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung des Wahlschalters:

- Prüfen Sie VOR dem Einschalten des Ladegerätes, ob die eingestellte Position mit dem Batterietyp übereinstimmt.

3.5.3 Einstellen des Lademodus

Die Zeichnungen im Anhang zeigen die Position des Wahlschalters für den entsprechenden Lademodus.

Nachfolgend die Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung des Wahlschalters:

- Prüfen Sie die Kompatibilität der Spannung im Modus **"BOOST ON"** mit dem angeschlossenen Batterietyp.
- Während der Wintermonate und wenn das Ladegerät über einen längeren Zeitraum an die Batterien angeschlossen und eingeschaltet ist, wird empfohlen, den Modus **"BOOST OFF"** einzustellen.
- Bei Verwendung der Funktion **"BOOST ON"** MUSS bei Modellen mit 3 Ausgängen die Batterie des Startermotors an den BAT D Anschluss angeschlossen werden.
- Wenn das Ladegerät zum Laden von 1, 2 oder 3 Batterien mit einer niedrigen Entladerate eingesetzt wird, empfehlen wir, den Modus **"BOOST OFF"** zu wählen.
- Wenn eine Instabilität bei der Eingangsspannung eintritt (Mikro-Unterbrechungen > 500 ms), wird das Ladegerät den Schnellladezeitraum von 6 Stunden ± 30 Minuten erneut initialisieren und dies wird nach einer gewissen Zeit zu einer Verschlechterung der Batterie führen. In diesen Fällen wird empfohlen, den Modus **"BOOST OFF"** auszuwählen.

3.5.4 Kontrolle der Ladespannung

Bevor die Batterien an das Ladegerät angeschlossen werden, MÜSSEN Sie zunächst die Polarität der Batterien kontrollieren.
Prüfen Sie ebenfalls die Spannung der Batterien mit einem kalibrierten Voltmesser. Eine zu niedrige Spannung kann bei bestimmten Batteriearten auf einen Defekt hinweisen und diese können nicht mehr aufgeladen werden.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.5.5 Anschließen der Optionen

Nehmen Sie diesbezüglich Kontakt mit Ihrem Händler oder der Verkaufsabteilung von CRISTEC auf.

4 Wartung und Reparatur des Ladegerätes

4.1 EINLEITUNG

Dieser Abschnitt behandelt die Wartung und mögliche Reparaturen Ihres Ladegerätes. Ein korrekter Betrieb und die Lebensdauer des Produkts hängen von einer genauen Einhaltung der nachstehenden Anweisungen ab.

4.2 WARTUNG DES LADEGERÄTES

- Schalten Sie bei allen Wartungsarbeiten am Ladegerät die Netzspannung aus.
- Falls das Ladegerät in einer staubigen Umgebung aufgestellt ist, reinigen Sie es regelmäßig mit einem Sauger, da Staubschichten die Wärmeableitung beeinflussen könnten.
- Kontrollieren Sie den Ladezustand der Batterien alle drei Monate.
- Kontrollieren Sie einmal pro Jahr, ob alle Muttern und Schrauben festsitzen, um eine korrekte Funktion des Ladegerätes zu gewährleisten (besonders in einer Umgebung, in der Vibrationen, Stöße, große Temperaturveränderungen usw. auftreten).
- Es ist ratsam, das Gerät alle 5 Jahre einer kompletten technischen Prüfung durch eine von CRISTEC empfohlene Servicestelle zu unterziehen. Diese allgemeine technische Prüfung kann ebenfalls in unserem Werk durchgeführt werden.

4.3 REPARATUR DES LADEGERÄTES

- Vor der Durchführung von Reparaturen müssen das Netzspannungskabel und die Batteriekabel des Ladegerätes gelöst werden.
- Wenn eine Sicherung ausgetauscht werden muss, stellen Sie sicher, dass diese der Nennleistung und dem Typ entspricht, die in Abschnitt 2.1 empfohlen werden.
- Nehmen Sie bitte bei allen anderen Reparaturen am Ladegerät Kontakt mit Ihrem Händler oder CRISTEC auf.

5 Sicherheit

5.1 ANWENDBARE NORMEN

- Geräte der Klasse I entsprechend folgender Norm: NF EN 60950.
- Die Installationsanforderungen sind in der Norm NFC 15-100 und der spezifischen Norm für "Freizeitboote" – elektrische Systeme – Installation von Wechselstrom-Verteilungen, Referenz ISO 13297, festgelegt.

5.2 VORSICHTSMAßNAHMEN FÜR DIE PERSÖNLICHE SICHERHEIT

- Die Installation muss durch einen Elektriker oder Fach-Installateur durchgeführt werden.
- Vor einer Veränderung der Wechselstromspannung muss zunächst die Netzspannung ausgeschaltet werden.

5.3 VORSICHTSMAßNAHMEN ZUM SCHUTZ GEGEN FEUER UND EXPLOSIONEN

- Verwenden Sie die vorgeschriebenen Sicherungen, siehe Abschnitt 3.1.
- In der Nähe der Batterien:
  - ➢ Lüften Sie den Raum, in dem sich die Batterien befinden.
  - ➢ Rauchen Sie nicht.
  - ➢ Verwenden Sie keine offene Flamme.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

CONTENIDOS

	DESCRIPCIÓN	Pág.
1.	INTRODUCCIÓN	39
1.1	INSTALACIÓN Y MANUAL DE FUNCIONAMIENTO	39
1.2	VALIDEZ DEL PRESENTE DOCUMENTO	39
1.3	GARANTÍA	39
1.4	BREVE INTRODUCCIÓN	39
1.5	REFERENCIAS NORMATIVAS APLICADAS	40
2.	CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO	40
2.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	40
2.1.1	Características Mecánicas	40
2.1.2	Características de entrada	40
2.1.3	Características de Salida	41
2.1.4	Especificaciones ambientales	41
2.1.5	Protección y seguridad de funcionamiento	42
2.1.6	Opciones	42
2.2	FUNCIONAMIENTO DEL CARGADOR	43
2.2.1	Voltaje de salida	43
2.2.2	Cuadro sinóptico	43
2.2.3	Principio de funcionamiento	43
2.2.4	Funcionamiento detallado	43
3.	INSTALACIÓN	44
3.1	INTRODUCCIÓN	44
3.2	ELEMENTOS PROPORCIONADOS	44
3.3	ELEMENTOS ADICIONALES NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	44
3.3.1	Conexión de cableado a la red o grupo electrógeno.	45
3.3.2	Cable de conexión a la batería	45
3.3.3	Cables de conexión a Voltímetro o Amperímetro (sólo en algunos modelos)	45
3.3.4	Instalación del cable de tierra	45
3.4	RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA LA INSTALACIÓN	46
3.4.1	Situación del cargador	46
3.5	PUESTA EN SERVICIO.	47
3.5.1	Selección de la corriente de red 115/230 VCA	47
3.5.2	Selección del tipo de batería	47
3.5.3	Selección del modo de carga	47
3.5.4	Verificación de tensión de carga	47
3.5.5	Conexión de opciones	47
4.	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL EQUIPO	48
4.1	INTRODUCCIÓN	48
4.2	MANTENIMIENTO DEL EQUIPO	48
4.3	REPARACIÓN DEL EQUIPO	48
5.	SEGURIDAD	48
5.1	REFERENCIAS NORMATIVAS	48
5.2	PRECAUCIONES RELACIONADAS CON SEGURIDAD PERSONAL	48
5.3	PRECAUCIONES RELATIVAS A LA PROTECCIÓN ANTE INCENDIOS Y EXPLOSIONES	48

1 Introducción

1.1 INSTALACIÓN Y MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

El presente documento se refiere a los cargadores de batería CRISTEC de la gama CPS enumerados a continuación:

U/I Calibre	Potencia (Watios)	Referencia CRISTEC
12V 06A	70	CPS 70-1A
24V 03A		CPS 70-2A
12V 10A	120	CPS 120-1A
24V 05A		CPS 120-2A
12V 16A	190	CPS 190-1A
24V 08A		CPS 190-2A
12V 25A	300	CPS 300-1A
24V 12A		CPS 300-2A
12V 40A	480	CPS 480-1A
24V 20A		CPS 480-2A
12V 60A	720	CPS 720-1A
24V 30A		CPS 720-2A
24V 50A	1200	CPS 1200-2A
24V 60A	1440	CPS 1440-2A

Este documento se dirige a usuarios, instaladores y personal de mantenimiento, quienes deberán asegurarse haber entendido el presente manual antes de realizar cualquier intervención sobre el cargador.

1.2 VALIDEZ DEL PRESENTE DOCUMENTO

Este documento es propiedad de CRISTEC; toda la información contenida en este documento se refiere al producto acompañante. La compañía se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso

1.3 GARANTÍA

El no cumplir con las normas de instalación y uso cancela la garantía y absuelve CRISTEC de toda responsabilidad.

El periodo de garantía es de 36 meses. Se aplica a piezas y mano de obra a cualquier **equipo devuelto a fábrica.**

Sólo piezas que se demuestren defectuosas desde su ensamblaje se cambiarán bajo garantía. El equipo al que se le haya dado mal uso o esté dañado por errores en conexiones, golpes o cualquier circunstancia derivada de la manipulación por parte de personas no autorizadas por Industrias CRISTEC sufrirá una cancelación de su garantía. Perderá validez la garantía de equipos instalados y/u operados de manera diferente a la especificada en el presente manual. En ningún caso contempla esta garantía el otorgamiento de indemnizaciones .

Elementos excluídos de la garantía:

❶ Gastos de transporte y embalaje hacia y desde fábrica u otra estación de servicio autorizada.

❷ Daños, tanto aparentes como ocultos, causados durante el envío / transporte. Reclamaciones y quejas por este tipo de daños han de ser presentados al transportista por el receptor de la mercancía.

1.4 BREVE INTRODUCCIÓN

Los cargadores de la gama CPS (carga, programable, selectivo) proporcionan carga específica para grupos de 1, 2 o 3 baterías, de acuerdo con las especificaiones del fabricante de la batería.

Un interruptor interno permite seleccionar el tipo de batería: Plomo/Antimonio **(ANT)** o Plomo/Calcio **(CAL).**

Totalmente automáticos, con distribuidores de carga integrados, pueden permanecer conectados permanentemente a las baterías en completa seguridad; no necesitan ser desconectados al arrancar el motor.

La función temporizada Boost, que permite una carga más rápida (6 horas +/- 30 minutos), puede activarse o inhibirse a gusto del usuario mediante un interruptor interno:

- **"BOOST ON"** activa la función Boost
- **"BOOST OFF"** desactiva la función Boost

En general, las baterías de arranque están más cargadas que las auxiliares y las de servicio. A fin de no sobrecargarla y aumentar así su vida útil, se le ha dedicado una salida específica.

Los cargadores CPS están protegidos ante inversiones de polaridad y corto-circuitos transitorios.

Aceptan una amplia gama de frecuencias y voltajes, funcionan a partir de grupos electrógenos y pueden conectarse a marinas internacionales respetando los límites prescritos (115/230Vca ± 15%, selección mediante puente interno).

Dos luces indicadores en el panel frontal muestran el estado del cargador:

- LED Verde ➔ Conectado a red
- LED Amarillo ➔ Parpadeante: carga **"BOOST ON"**
  Fijo : carga **"BOOST OFF"**

Los cargadores CPS se proporcionan en una carcasa metálica con un índice de protección IP22. La tapa volada y la cubierta protegen al cargador de flujos de agua.
El equipo ha sido diseñado para operar en un ambiente marino y móvil.
Toda la gama CPS provee una tensión de salida filtrada y regulada de 12 o 24 V. En caso de desconexión de batería, el cargador provee cargas sin dañar las utilizaciones.

Instalación y Conexiones

- La configuración de los cargadores al salir de fábrica es la siguiente:
  - Toma de red : 230Vac
  - Batería : Plomo/Antimonio
  - Modo de carga : Boost ON (curva de carga 3 estados)
  - Reglaje de la tensión de salida en Floating:
    - a 13.8 V ± 1% sin carga para modelos 12 V
    - a 27.4 V ± 1% sin carga para modelos 24 V

- La entrada de cables es vía prensaestopas, excepto en los modelos de 70 y 120 W en los cuales los cables de batería han de conectarse a los bornes.

1.5 REFERENCIAS NORMATIVAS APLICADAS

Las normas aplicadas son :

- **NF EN 60950 + A1 + A2** (Octubre 93) :seguridad de equipos de procesamiento de información incluyendo equipos eléctricos de oficina.
- **NF EN 50081-1** (Junio 92) EMC : Norma de emisión genérica.
- **NF EN 50082-1** (Junio 92) EMC : Norma general de inmunidad.
- **NF EN 55022** (Diciembre 1994) : Límites y métodos de medida de las características de perturbación radioeléctricas producidas por equipos de procesamiento de información.

Redactado en Quimper el : 24 Diciembre 2002

Por y para CRISTEC SAS,

2 Características y funcionamiento

2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1.1 Características Mecánicas

Todos los modelos presentan un índice de protección IP 22. La cubierta y las abrazaderas son de acero y la base es de aluminio. Estas partes están protegidas por varias capas de epoxy.
En la tabla siguiente se especifican las medidas y pesos de los varios modelos:

Modelo	Largo (mm)	Alto (mm)	Ancho (mm)	Peso (kg)
12V 06A	215	160	85	1,6
24V 03A				
12V 10A	215	160	85	1,7
24V 05A				
12V 16A	270	205	120	2,4
24V 08A				
12V 25A	270	205	120	2,9
24V 12A				
12V 40A	290	235	116	3,6
24V 20A				
12V 60A	356	285	133	4,6
24V 30A				
24V 50A	356	285	133	5
24V 60A	356	285	133	5,1

2.1.2 Características de entrada

Voltaje de entrada admitido (Vca) : 115Vca ó 230Vca +/- 15% monofásica por selección manual.

Frecuencia de entrada admitida (Hz) : de 47 á 63 Hz.
Posibilidad de alimentar los cargadores mediante un grupo electrógeno (por favor dirigirse a pág. 44).

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Modelo	Tensión entrada nominal típica a 115 Vca	Tensión entrada nominal típica a 230 Vca	Fusible de entrada ——— Calibre y formato
12V 06A	2A	1A	3,15A T 5x20
24V 03A			
12V 10A	3A	1,5A	3,15A T 5x20
24V 05A			
12V 16A	4A	2A	10 A T 6,3x32
24V 08A			
12V 25A	6A	3,3A	10 A T 6,3x32
24V 12A			
12V 40A	8A	4,5 A	10 A T 6,3x32
24V 20A			
12V 60A	11 A	8 A	20 A T 6,3x32
24V 30A			
24V 50A	17 A	11 A	20 A T 6,3x32
24V 60A	20 A	13 A	20 A T 6,3x32

2.1.3 Características de Salida

2.1.3.1 Voltaje

Las tensiones de salida mostradas en la siguiente tabla se han obtenido a un **10% de la potencia nominal** sobre las salidas BAT 1 y BAT 2. En modelos que dispongan de salida BAT D, el nivel de tensión se reduce alrededor de 0,4V.

Estos valores se fijan en fábrica con un nivel de precisión de ± 1%, y pueden ajustarse mediante el potenciómetro POT U (usar una herramienta adecuada para girar el tornillo del potenciómetro).

Las tensiones dependen del tipo de batería y del modo de operación selecionado.

Modelo	Modelo 12 V	Modelo 24 V
Batería Plomo/Antimonio Modo "Floating"	13,8 V	27,4 V
Batería Plomo/Antimonio Modo "Boost"	14,5 V	28,8 V
Batería Plomo/Calcio Modo "Floating"	14,6 V	29,0 V
Batería Plomo/Calcio Modo "Boost"	15,4 V	30,5 V

2.1.3.2 Corriente

La tabla siguiente muestra la corriente máxima de salida a la potencia de salida nominal. También describe tipo y calibre de los fusibles de automóvil situados en serie con las salidas del cargador.

Modelo	Corriente Máxima de salida	Calibre fusible	Tipo de fusible de salida
12V 06A	6 A	7,5 A	257075 LITTLEFUSE
24V 03A	3 A	5 A	257005 LITTLEFUSE
12V 10A	10 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 05A	5 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
12V 16A	16 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 08A	8 A	10 A	257010 LITTLEFUSE
12V 25A	25 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 12A	12 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
12V 40A	40 A	2 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 20A	20 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
12V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 30A	30 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 50A	50 A	2 x 25 A	257025 LITTLEFUSE
24V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE

2.1.4 Especificaciones ambientales

Todos los cargadores de la gama cumplen las siguientes características :

- Temperatura de almacenaje : - 20°C to + 70°C.
- Temperature operativa : - 10°C to + 50°C.
- Humedad : < 90% sin condensación

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

2.1.5 Protección y seguridad de funcionamiento

2.1.5.1 Protección en entrada

Los modelos CPS 70, CPS 120, CPS 190 y CPS 300 están equipados con una protección bipolar mediante 2 fusibles F1 y F2 cuyos calibres están en la tabla 2.1.2.
Los demás modelos están equipados con una protección unipolar mediante un fusible F1, cuyo calibre se encuentra en la tabla 2.1.2.

2.1.5.2 Protección en salida

Proporcionada por un fusible situado en serie con el borne "–" del cargador a fin de reducir el número de fusibles. El calibre y tipo de este fusible se detallan en la tabla 2.1.3.2.

2.1.5.3 Seguridad adicional

Todos los modelos presentan las siguientes medidas de seguridad:

- Protección ante sobretensiones de entrada mediante Varistor (275 Vca). Elemento soldado sobre placa electrónica. Sustitución sólo mediante personal autorizado.
- Protección ante calentamiento anormal de los semiconductores de potencia.
- Protección ante inversiones de polaridad (ruptura fusibles de salida)
- **Protección ante sobrecargas en la salida mediante limitación de la potencia al valor especificado para cada modelo.**

En los modelos de 1200 y 1440 W es posible reducir la potencia mediante un interruptor potenciómetro fijado en el exterior.

2.1.5.4 Funcionamiento del ventilador.

Los siguientes modelos no presentan ventilador electromecánico; se basan en ventilación natural: CPS 70-1A, CPS 70-2A, CPS 120-1A, CPS 120-2A, CPS 190-1A, CPS 190-2A and CPS 300-2A.

El resto de modelos de cargadores CPS están equipados con un ventilador electromecánico. Este ventilador se activa mediante un sensor de temperatura únicamente cuando ciertos puntos sensibles alcanzan cierto nivel de temperatura.

2.1.6 Opciones

Las opciones no forman parte del equipo básico de los cargadores de batería. Las encontrará en su punto de compra. Únicamente las opciones comercializadas por CRISTEC son susceptibles de uso.

- **Voltímetro analógico 48x48mm para visualizar la tensión de carga en la entrada de los diodos de distribución de carga.**

Modelo	Referencia Voltímetro
Model 12 V	VLT 0012
Model 24 V	VLT 0024

- **Amperímetro analógico 48x48mm para visualizar la corriente de carga total de las baterías (SHUNT integrado en el cargador).**

Modelo	Referencia Amperímetro
12V 06A	AMP 0070/1
24V 03A	AMP 0070/2
12V 10A	AMP 0120/1
24V 05A	AMP 0120/2
12V 16A	AMP 0190/1
24V 08A	AMP 0190/2
12V 25A	AMP 0300/1
24V 12A	AMP 0300/2
12V 40A	AMP 0480/1
24V 20A	AMP 0480/2
12V 60A	AMP 0720/1
24V 30A	AMP 0720/2
24V 50A	AMP 1200/2
24V 60A	AMP 1440/2

- **Compensación temperatura de batería ***

Largo de sonda	Referencia sonda
1 m	STEMP/1
3 m	STEMP/3

*** :** Opción para todos los modelos CPS exceptuando los modelos CPS 70 y CPS 120.
El sensor de temperatura ha de conectarse al cargador después de haber desconectado las baterías del cargador. Un terminal plástico especial se encuentra en la placa del cargador. El sensor de temperatura ha de protegerse ante cortes; evitar arañarlo. Para un buen funcionamiento del cargador es fundamental respetar las normas de conexión. Estas sondas sólo pueden usarse con cagadores CPS.

Las conexiones varían según los modelos:

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

➢ **Modelos CPS 190 y CPS 300 :**
En estos modelos hay 3 terminales para conectar el sensor de temperatura. Ver diagrama adjunto. Los terminales vienen designados como “sensores de temperatura” (dos terminales positivos y un terminal negativo).
El cable blanco ha de conectarse a uno de los dos terminales positivos. El cable amarillo ha de conectarse al terminal positivo restante.
El terminal negativo se conectará con el cable marrón.

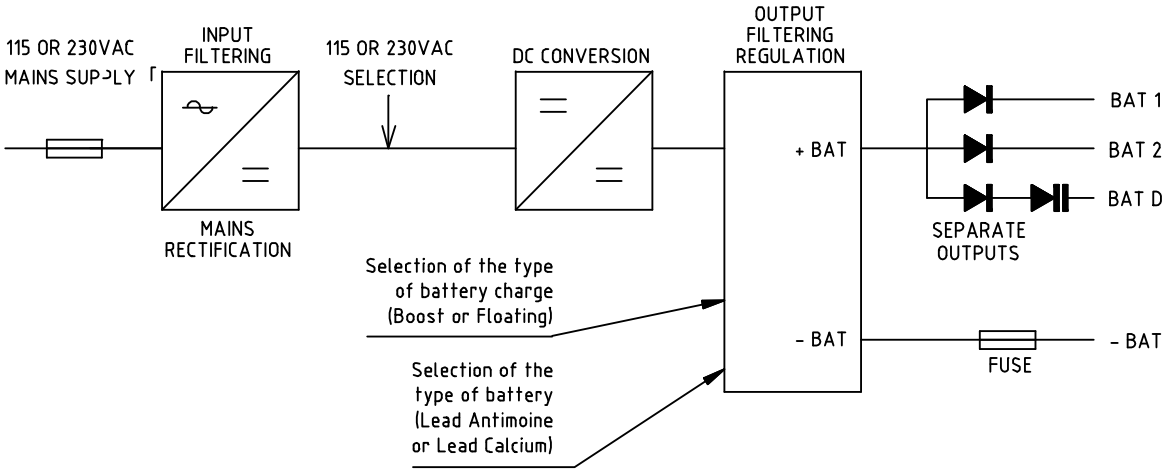
➢ **Modelos CPS 480, 720, 1200 y 1440 :**
En estos modelos hay 2 terminales para conectar el sensor de temperatura.
Ver diagrama adjunto: Los terminales se representan como “sensores de temperatura” (1 terminal positivo y 1 terminal negativo).
Cortar y aislar el cable amarillo. El cable blanco ha de conectarse al terminal positivo. El terminal negativo se conectará al cable marrón.

2.2 FUNCIONAMIENTO DEL CARGADOR

2.2.1 Voltaje de salida

La unidad provee un voltaje suficiente para recargar 1, 2 o 3 baterías separadas.
Todos los modelos (excepto CPS 70 y CPS 120) están equipados con una salida específica para la batería de arranque (salida BAT D). No obstante, en los modelos CPS 70 y CPS 120, puede conectarse la batería de arranque a una de las dos salidas.

2.2.2 Cuadro sinóptico



2.2.3 Principio de funcionamiento

La gama CPS de cargadores de batería ha sido diseñada en base a un conversor conmutado de alta frecuencia el cual transforma la señal alterna en tensión contínua, regulada, filtrada y apta para la carga de baterías con acumuladores.

2.2.4 Funcionamiento detallado

El funcionamiento del cargador es totalmente automático tras la selección inicial de corriente de entrada, tipo de batería y tipo de carga.

2.2.4.1 Funcionamiento de los selectores

● **Selector de tensión de entrada**
La unidad está equipada con un selector de tensión interno que permite su funcionamiento sobre 2 tipos de redes:
➲ Red Europea : 230 Vca – 50/60Hz
➲ Otras redes (USA, etc. …) : 115 Vca 50/60Hz

● **Selector de tipo de batería**
La unidad está equipada con un selector interno que permite su funcionamiento sobre 2 tipos de batería solamente accionando un interruptor :
➲ Batería Plomo/Antimonio : **"ANT"**
➲ Batería Plomo/Calcio : **"CAL"**

● **Selector del tipo de carga**

La unidad está equipada con un selector interno que permite elegir 2 tipos de carga mediante un interruptor :

➲ Carga modo Floating : **"BOOST OFF"**

➲ Carga modo Boost durante 6 horas ± 30 minutos luego cambio automático a modo Floating : **"BOOST ON"**

NB : La tensión en vacío del modo Boost es alrededor de un 5% mayor que la tensión en vacío del modo Floating.

● **Interruptor potenciométrico para limitación de potencia**

En los modelos de 1200W y 1440W, un interruptor potenciométrico situado en el lado derecho de la caja permite limitar la potencia de carga. Este sistema evita posibles dusyunciones del diferencial situado en la entrada 230V.

2.2.4.2 Fucncionamiento de los indicadores

Están situados en el panel frontal del cargador y muestran el modo de operación del aparato.

● **Indicador de "presencia de red".**

Este indicador se apaga en las siguientes ocasiones:

➲ Ausencia o degradación de la red AC,

➲ Fusible de entrada quemado,

➲ Funcionamiento anómalo del cargador.

● **Indicador de modo de carga Boost o Floating.**

Este indicador se apaga en las siguientes ocasiones:

➲ Fusible de salida quemado,

➲ Ausencia de voltaje en la salida (por ej, no conexión a red).

Este indicador se ilumina de modo fijo durante el modo de carga Floating: **"BOOST OFF"** ha sido seleccionado y el cargador funciona correctamente.

Este indicador parpadea si está en modo de carga Boost: "**BOOST ON"** ha sido seleccionado. Este modo de carga dura 6 horas ± 30 minutos tras las cuales se pasa de manera automática al modo Floating**.** En ese momento, el indicador pasa a iluminarse de modo fijo.

2.2.4.3 Funcionamiento Especial

● **Baterías especiales**

Los cargadores vienen preparados de fábrica para su uso con baterías Plomo/Antimonio y Plomo/Calcio. Dirigirse a un instalador profesional para realizar los reglajes oportunos acordes con las especificaciones del fabricante de la batería, considerando siempre las particularidades de instalación.

● **Grupos electrógenos**

Los cargadores CRISTEC han sido diseñados para poder funcionar con grupos electrógenos.
En ciertos casos, los grupos electrógenos pueden generar sobrecargas notables. Antes de conectar el cargador comprobar que es compatible con el generador: potencia, tensión, sobretensión, frecuencia, corriente,...

3 Instalación

3.1 INTRODUCCIÓN

En esye sección se tratan elementos referidos a la instalación del cargador.
La instalación y el primer funcionamiento han de ser practidos por un instalador profesional de acuerdo con las normas en vigor (en el caso de embarcaciones de recreo, de acuerdo a la norma internacional ISO 13297).
El instalador deberá tener en cuenta este manual y deberá informar al usuario de las disposiciones relativas al uso y eguridad contenidas en el parrafo 5.

3.2 ELEMENTOS PROPORCIONADOS

El cargador CRISTEC consta de:

- 1 caja de metal contenente en su interior las funciones electrónicas,
- el presente manual.

3.3 ELEMENTOS ADICIONALES NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Estos elementos no forman parte de lo suministrado por CRISTEC.
Referencias de elementos adicionales necesarios para un correcto funcionamiento del cargador se definen en las siguientes secciones: El no respeto de estas disposiciones provocará una anulación de la garantía.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.3.1 Conexión de cableado a la red o grupo electrógeno.

Dependiendo de la longitud de los cables, los cables conectados a la red DEBEN tener una sección igual o superior a los mostrados en la tabla siguiente:

Modelo	Sección mínima y tipos de cables para 115 Vca	Sección mínima y tipos de cables para 230 Vca
12V 06A	Suministrado	Suministrado
24V 03A		
12V 10A		
24V 05A		
12V 16A	3 x 1,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 08A		
12V 25A		
24V 12A		
12V 40A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 20A		
12V 60A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 30A		
24V 50A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK
24V 60A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK

Es ESENCIAL usar terminales con manguitos aislados para conectar a la red.
El conductor PE (comúnmente llamado "tierra" cable verde/amarillo) de la fuente de AC DEBE conectarse al cargador en el terminal específico para este fin.

3.3.2 Cable de conexión a la batería

Hasta 3 metros, los cables de conexión a las baterías DEBEN tener una sección igual o mayor a las mostradas en la siguiente tabla:

Modelo	Sección y tipo de Cables de conexión	Tipo de terminal Sección de cable y diámetro del hueco terminal
12V 06A	2,5 mm² HO7-VK	DEBEN de emplearse terminales con manguitos aislados (según norma NF G63-023)
24V 03A	1,5 mm² HO7-VK	
12V 10A	4 mm² HO7-VK	
24V 05A	2,5 mm² HO7-VK	
12V 16A	6 mm² HO7-VK	6 mm² - 5 mm
24V 08A	4 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 25A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
24V 12A	6 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 40A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 5 mm
24V 20A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
12V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 30A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 6 mm
24V 50A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm

Es ESENCIAL el uso de los collares en la parte inferior del cargador para prevenir daños debido al roce del cable con los bordes metálicos y para garantizar el doble aislamiento entre los conductores y tierra.

3.3.3 Cables de conexión a Voltímetro o Amperímetro (sólo en algunos modelos)

Estos cables han de tener una sección igual o mayor que 0.34mm² y ser del tipo KZ0506-600V.
Han de tener terminales con manguitos aislantes según la norma NF G 63-023.
Es ESENCIAL el uso de los collares en la parte inferior del cargador para prevenir daños debido al roce del cable con los bordes metálicos y para garantizar el doble aislamiento entre los conductores y tierra.

3.3.4 Instalación del cable de tierra

El cable de conexión de la instalación a tierra DEBE conectarse al tornillo de tierra situado en el interior del cargador.
El cable a emplear ha de tener una sección mínima de 2.5mm², ser del tipo HO7-VK y estar equipado con un terminal adecuado.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.4 RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA LA INSTALACIÓN

3.4.1 Situación del cargador

3.4.1.1 Prevención de sobrecalentamientos

El cargador ha sido diesñado para ser instalado verticalmente tal y como se indica en las recomendaciones; ver gráficos del apéndice.
Ha de dejarse libre un área de 150 mm alrededor de toda la unidad.
El enfriamiento se obtiene a través de ventilación forzada en algunos modelos. El instalador debe realizar los ajustes necesarios para asegurar que la temperatura del aire de entrada (ver gráficos del apéndice) sea menor de 40°C en condiciones de operación extremas.
Asegurarse de que el aire caliente pueda salir por ambos lados del cargador.

3.4.1.2 Prevención de entrada de agua o sprays en el cargador

El factor de protección es IP22 y la situación del cargador ha de elegirse de manera preventiva ante la entrada de salitre o humedad.
Este hecho provocaría un daño irreversible al cargador y un riesgo potencial para el usuario.
Se recomienda situar el cargador en un lugar seco, bien ventilado y alejado de fuentes de calor.

3.4.1.3 Ajustes para las baterías

Las baterías conectadas al cargador pueden liberar gases explosivos durante la fase de carga.
Se recomienda, por lo tanto:

- ➲ prohibir el uso de cualquier equipo o dispositivo capaz de provocar chispas o llamas cerca de las baterías.
- ➲ colocar las baterías en un lugar bien ventilado.
- ➲ tener en cuenta las instrucciones del fabricante de las baterías al instalarlas.

3.4.1.4 Dispersión accidental de corriente a tierra.

① Dispersión accidental de corriente entre fase y tierra.
Cumple con el estándar NFC 15-100 referido a precauciones en la instalación.
Las conexiones han de ser realizadas por un electricista o instalador profesional.
El cargador ha de conectarse a un sistema equipado con un desconectador bipolar diferencial de sensibilidad 30mA.

② Dispersión accidental de corriente entre circuito de carga y tierra.
La detección de dispersión accidental de carga a tierra debe asegurarla un dispositivo protectivo exterior al cargador (dispositivo de corriente residual diferencial o controlador de aislamiento).
El instalador ha de asegurarse de que el calibre y la naturaleza de la protección sean los adecuados. Se recomienda tomar precauciones especiales en instalaciones con peligro de sufrir fenómenos electrolíticos.
La reglamentación requiere la presencia de desconectador de batería en salida sobre el polo + y el polo -.

3.4.1.5 Precauciones referentes a relámpagos

En zonas geográficas expuestas a altos riesgos de tormentas eléctricas, se aconseja instalar un pararrayos previo al cargador para evitar daños irreversibles.

3.4.1.6 Interferencias electromagnéticas generadas por el cargador

- ● Usar cable blindado para todas las conexiones (*). El blindaje deberá conectarse a tierra tanto en el emisor como en el receptor.
- ● Reducir al máximo la longitud de los cables y de las conexiones blindadas.
- ● Pasar los cables lo más cerca posible de masas (cables “volantes” o bucles habrán de evitarse – fije los cables a objetos de tierra).
- ● Separar los cables de alimentación de los cables de salida.
- ● Separar los cables de potencia de los cables de control (mínimo 200 mm).
- ● Los cables deberán abastecer únicamente las necesidades del cargador. No realizar derivaciones o puentes para alimentar otro aparato.

(*) Se trata de un consejo de instalación y no una obligación. El instalador decidirá si emplear o no cable blindado, basándose en el entorno EMC.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.5 PUESTA EN SERVICIO.

Esta sección trata de las operaciones a realizar para poner en marcha el cargador. Es aconsejable cumplir estrictamente estas instrucciones antes de poner en marcha el cargador por primera vez.

3.5.1 Selección de la corriente de red 115/230Vac

Se realiza mediante el selector situado dentro de la caja metálica, marcado FN1/FN2.
Precauciones a tener en cuenta al emplear este selector:

- El calibre del desconectador situado en la entrada del cargador deberá corresponder con los requerimientos del mismo.
- No debe de haber corriente AC presente cuando se mueva el selector.
- Mover el selector de voltaje según el tipo de corriente alterna a emplear.

Si se sitúa incorrectamente este selector, puede dañarse el cargador irreversiblemente.

3.5.2 Selección del tipo de batería

Los diagramas del apéndice muestran la posición del selector en función del tipo de batería empleado.

Precauciones a tener en cuenta al emplear este selector:

- DEBE comprobarse la compatibilidad del tipo de selección y del tipo de batería ANTES de encender el aparato.

3.5.3 Selección del modo de carga

Los diagramas del apéndice muestran la posición del selector en función del tipo de carga elegida.

Precauciones a tener en cuenta al emplear este selector:

- DEBE de comprobarse la compatibilidad del voltaje del modo **"BOOST ON"** con el tipo de batería conectada.
- Durante periodos invernales, o periodos de conexión prolongada del cargador con las baterías, si el cargador permanece encendido deberá estar en el modo **"BOOST OFF".**
- Si se emplea el modo **"BOOST ON"**, la batería de arranque DEBE conectarse a la salida BAT D en modelos de 3 salidas.
- Si el cargador alimenta 1, 2 ó 3 grupos de baterías con una velocidad de descarga baja, se aconseja emplear el modo **"BOOST OFF".**
- Si hay instabilidad en la red de entrada al cargador (micro-cortes > 500 ms), el cargador reinicializará el periodo Boost de 6 hours ± 30 minutos y, con el tiempo, podría suponer daños a la batería. En estos casos se recomienda seleccionar el modo **"BOOST OFF".**

3.5.4 Verificación de tensión de carga

Antes de conectar las baterías al cargador, DEBE comprobarse la polaridad de las baterías.
Comprobar también el voltaje de las baterías empleando un voltímetro calibrado. Un voltaje excesivamente bajo en ciertas baterías puede indicar un daño irreversible y una imposibilidad de ser recargadas.

3.5.5 Conexión de opciones

DEBE contactar su vendedor o con el departamento de ventas CRISTEC.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

4 Mantenimiento y reparación del equipo

4.1 INTRODUCCIÓN

Esta sección trata de las estrategias para el mantenimiento y reparación del equipo. Un buen funcionamiento y la longevidad del producto dependen directamente del cumplimiento de las siguientes recomendaciones.

4.2 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

- Desconectar el cargador de la red para cualquier operación de mantenimiento.
- Si el cargador se encuentra en un entorno polvoriento, límpielo y aspírelo con frecuencia ya que los estratos de polvo afectan a la disipación del calor.
- Compruebe el estado del cargador cada 3 meses.
- Para garantizar un buen funcionamiento del cargador es necesaria una comprobación anual de tornillos y bulones (sobre todo en un entorno sujeto a vibraciones, choques, altas fluctuaciones de temperatura, etc...).
- Se recomienda llevar a cabo cada 5 años un exámen completo realizado por un técnico autorizado por CRISTEC. Este exámen técnico general también puede ser realizado en fábrica. b

4.3 REPARACIÓN DEL EQUIPO

- Desconectar el cargador de la toma de corriente y de las baterías antes de realizar cualquier reparación.
- Si se ha fundido un fusible, asegurarse de que el fusible derepuesto se adapta a las especificaciones de la tabla 2.1.
- Para cualquier otro tipo de reparación, contacte con un vendedor CRISTEC.

5 Seguridad

5.1 REFERENCIAS NORMATIVAS

- Equipo Clase I de acuerdo con el estándar NF EN 60950.
- Requerimientos de instalación contenidos en estándar NFC 15-100 y el estándar específico para “embarcaciones de recreo –sistemas eléctricos- Instalación de sistema de distribución de CA”, referencia ISO 13297.

5.2 PRECAUCIONES RELACIONADAS CON SEGURIDAD PERSONAL

- La instalación debe ser realizada por un electricista o instalador profesional.
- La toma de corriente debe desconectarse previo a cualquier intervención sobre el equipo.

5.3 PRECAUCIONES RELATIVAS A LA PROTECCIÓN ANTE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

- Usar los fusibles definidos en la sección 3.1.
- En las proximidades de las baterías :
  - Ventilar el habitáculo,
  - No fumar,
  - No encender llama.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

INDICE

	ARGOMENTO	Pagina
1.	INTRODUZIONE	50
1.1	MANUALE D'USO E INSTALLAZIONE	50
1.2	VALIDITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO	50
1.3	GARANZIA	50
1.4	BREVE PRESENTAZIONE	50
1.5	STANDARD NORMATIVI	51
2.	CARATTERISTICHE E FUNZIONAMENTO	51
2.1	CARATTERISTICHE TECNICHE	51
2.1.1	Caratteristiche meccaniche	51
2.1.2	Caratteristiche in entrata	51
2.1.3	Caratteristiche in uscita	52
2.1.4	Tenuta ambientale	52
2.1.5	Protezione e sicurezza durante il funzionamento	53
2.1.6	Optional	53
2.2	FUNZIONAMENTO DEL CARICABATTERIE	54
2.2.1	Tensione in uscita	54
2.2.2	Schema	54
2.2.3	Principio di funzionamento	54
2.2.4	Funzionamento nel dettaglio	54
3.	INSTALLAZIONE	55
3.1	INTRODUZIONE	55
3.2	PARTICOLARI FORNITI	55
3.3	PARTICOLARI COMPLEMENTARI NECESSARI ALL'INSTALLAZIONE ELETTRICA	55
3.3.1	Cavo di collegamento alla rete di alimentazione o al gruppo elettrogeno	56
3.3.2	Cavo di collegamento della batteria	56
3.3.3	Cavo di collegamento per voltmetro e amperometro (solo su alcuni modelli)	56
3.3.4	Cavo di collegamento alla massa	56
3.4	RACCOMANDAZIONI	57
3.4.1	Posizionamento del caricabatterie (contenitore metallico)	57
3.5	DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA MESSA IN ESERCIZIO	58
3.5.1	Scelta della tensione di alimentazione 115/230 Vca	58
3.5.2	Scelta dei tipo di batteria	58
3.5.3	Scelta del modo di carica	58
3.5.4	Verifica della tensione di carica	58
3.5.5	Collegamento degli optional	58
4.	MANUTENZIONE E RIPARAZIONE	59
4.1	INTRODUZIONE	59
4.2	MANUTENZIONE	59
4.3	RIPARAZIONE	59
5.	SICUREZZA	59
5.1	STANDARD NORMATIVI	59
5.2	PRECAUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA DEL PERSONALE	59
5.3	PRECAUZIONI CONTRO INCENDI E ESPLOSIONI	59

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

1 Introduzione

1.1 MANUALE D'USO E INSTALLAZIONE

Il presente documento si riferisce ai caricabatterie della gamma CRISTEC CPS sottoelencati.

U/I	Potenza (Watt)	Codice CRISTEC
12V 06A	70	CPS 70-1A
24V 03A		CPS 70-2A
12V 10A	120	CPS 120-1A
24V 05A		CPS 120-2A
12V 16A	190	CPS 190-1A
24V 08A		CPS 190-2A
12V 25A	300	CPS 300-1A
24V 12A		CPS 300-2A
12V 40A	480	CPS 480-1A
24V 20A		CPS 480-2A
12V 60A	720	CPS 720-1A
24V 30A		CPS 720-2A
24V 50A	1200	CPS 1200-2A
24V 60A	1440	CPS 1440-2A

Il presente manuale è destinato agli utilizzatori, agli installatori e al personale addetto alla manutenzione che devono prenderne attenta visione prima di effettuare qualsiasi tipo di intervento sul caricabatterie.

1.2 VALIDITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente manuale è di proprietà della società CRISTEC; tutte le informazioni in esso contenute si riferiscono al prodotto che l'accompagna. La società si riserva il diritto di modificare le specifiche senza alcun preavviso.

1.3 GARANZIA

Il mancato rispetto delle regole previste per l'installazione e l'uso del caricabatterie annulla automaticamente la garanzia e solleva CRISTEC da ogni responsabilità. La durata della garanzia è di 36 mesi ed è applicabile alle singole parti e alla manodopera per **materiale reso franco stabilimento del fabbricante**. Solo i particolari ritenuti difettosi all'origine verranno sostituiti in garanzia.

La garanzia decade in caso di problemi derivanti da utilizzo improprio, errori di collegamento, cadute o urti, o interventi da parte di personale non autorizzato da CRISTEC Industries.

Essa decade in caso di mancato rispetto delle modalità d'uso e di installazione indicate nel manuale.

La garanzia non può in nessun caso dare adito ad un'indennità

Elementi esclusi dalla garanzia :

❶ Costi di trasporto e di imballaggio da e per la fabbrica o il centro di assistenza autorizzato.

❷ Danni apparenti o effettivi causati durante il trasporto. In tal caso la richiestadi risarcimento va inoltrata direttamente al trasportatore.

1.4 BREVE PRESENTAZIONE

I caricabatterie della gamma CPS, carica programmabile selettiva, forniscono una carica specifica a 1, 2 o 3 banchi di batterie in conformità con le specifiche del produttore di batterie.

Un commutatore interno consente di selezionare il tipo di batteria : piombo/antimonio **(ANT)** o piombo/calcio **(CAL).**

Interamente automatici, con distributore di carica incorporato, i caricabatterie possono restare collegati in maniera permanente alla batteria in completa sicurezza, senza la necessità di disinserirli quando si avvia il motore.

La funzione Boost temporizzata, che permette una ricarica più rapida delle batterie (6 ore ± 30 minuti), può essere inserita o disinserita grazie ad un interruttore interno, in base alle esigenze dell'utente:

- Posizione **"BOOST ON"** per attivare la funzione Boost
- Posizione **"BOOST OFF"** per disattivare la funzione Boost.

Un'apposita uscita è dedicata alla batteria di avviamento motore che normalmente è più carica delle batterie ausiliarie e di servizio; questo al fine di evitarne la sovraccarica e ottimizzarne la durata.

I caricabatterie CPS sono protetti contro inversione di polarità e dispersione di corrente.

Poiché accettano una vasta gamma di frequenze e tensioni in entrata, i caricabatterie CPS possono essere alimentati da un gruppo elettrogeno e possono essere collegati in ogni porto, nei limiti di tolleranza prescritti (115/230Vca ± 15 %, selezionata da un commutatore interno).

Due indicatori luminosi sul pannello frontale indicano lo stato di carica:

- Led verde ➔Collegamento all'alimentazione
- Led giallo ➔Lampeggiante: carica **"BOOST ON"**

  Fisso : carica **"BOOST OFF"**

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

I caricabatterie CPS vengono forniti in contenitore metallico con grado di protezione IP22. Il coperchio protegge il caricabatterie dall'acqua.

L'apparecchio è progettato per l'utilizzo in ambiente marino.
Tutta la gamma CPS fornisce una tensione in uscita di 12 o 24V, regolata e filtrata. In caso di disconnessione della batteria il caricabatterie fornisce la tensione di carica senza danni.

Installazione e collegamenti

- All'uscita dalla fabbrica i caricabatterie sono configurati come segue :
  - Alimentazione : 230Vac
  - Batteria : piombo/antimonio
  - Modo di carica : Boost ON, curva di carica a 3 fasi
  - Tensione in uscita nel modo Floating :
    - a 13.8 V ± 1% senza assorbimento per i modelli a 12V
    - a 27.4 V ± 1% senza assorbimento per i modelli a 24 V

- Un serracavo consente l'ingresso del cablaggio, eccetto per i modelli a 70 e 120W nei quali i cavi batteria vanno collegati direttamente ai terminali.

1.5 STANDARD NORMATIVI

Le norme applicate sono:

- **NF EN 60950 + A1 + A2** (Ottobre 93) : sicurezza delle apparecchiature per l'elaborazione di informazioni ivi comprese apparecchiature per ufficio.
- **NF EN 50081-1** (Giugno 92) CEM : Norma generica sulle emissioni
- **NF EN 50082-1** (Giugno 92) CEM : Norma generica sull'immunità
- **NF EN 55022** (Dicembre 1994) : Limiti e metodi di misura del tipo di interferenze radio prodotte dalle apparecchiature per l'elaborazione di informazioni.

Applicate a Quimper il 24 Dicembre 2002

In nome e per conto della CRISTEC SAS,

2 Caratteristiche e funzionamento

2.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1.1 Caratteristiche meccaniche

Tutti i modelli hanno grado di protezione IP22. Il coperchio e la linguetta sono in acciaio, la base è in alluminio. Queste parti sono protette da diversi strati di vernice epossidica.
La tabella sottostante indica dimensioni e peso dei diversi modelli di caricabatterie :

Modello	Lunghezza (mm)	Altezza (mm)	Prof. (mm)	Peso (kg)
12V 06A	215	160	85	1,6
24V 03A				
12V 10A	215	160	85	1,7
24V 05A				
12V 16A	270	205	120	2,4
24V 08A				
12V 25A	270	205	120	2,9
24V 12A				
12V 40A	290	235	116	3,6
24V 20A				
12V 60A	356	285	133	4,6
24V 30A				
24V 50A	356	285	133	5
24V 60A	356	285	133	5,1

2.1.2 Caratteristiche in entrata

Tensione in entrata ammessa (Vca) : 115Vca o 230Vca +/- 15% monofase, a selezione manuale.
Frequenza in entrata ammessa (Hz) : da 47 a 63 Hz.
Possibilità di alimentare i caricabatterie dal generatore (vedere pagina 55).

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Modello	Corrente nominale in entrata a 115 Vca	Corrente nominale in entrata a 230 Vca	Fusibile Taratura e formato
12V 06A	2A	1A	3,15A T 5x20
24V 03A			
12V 10A	3A	1,5A	3,15A T 5x20
24V 05A			
12V 16A	4A	2A	10 A T 6,3x32
24V 08A			
12V 25A	6A	3,3A	10 A T 6,3x32
24V 12A			
12V 40A	8A	4,5 A	10 A T 6,3x32
24V 20A			
12V 60A	11 A	8 A	20 A T 6,3x32
24V 30A			
24V 50A	17 A	11 A	20 A T 6,3x32
24V 60A	20 A	13 A	20 A T 6,3x32

2.1.3 Caratteristiche in uscita

2.1.3.1 Tensione

Le tensioni in uscita indicate nella tabella sottostante sono ottenute **al 10% della potenza nominale** sulle uscite BAT1 e BAT2. Per i modelli dotati di un'uscita BAT D il livello di tensione si riduce di circa 0,4V.
Tali valori vengono fissati all'atto della produzione con una tolleranza di ± 1 % e possono essere regolati agendo sul potenziometro POT U (utilizzare un utensile adeguato per stringere o allentare la vite di regolazione del potenziometro).
Tali tensioni in uscita dipendono dal tipo di batteria impiegata e dalle modalità di funzionamento selezionate.

Modello	Modello 12 V	Modello 24 V
Batteria Piombo/antimonio Modo "Floating"	13,8 V	27,4 V
Batteria Piombo/antimonio Modo "Boost"	14,5 V	28,8 V
Batteria Piombo/calcio Modo"Floating"	14,6 V	29,0 V
Batteria Piombo/calcio Modo "Boost"	15,4 V	30,5 V

2.1.3.2 Corrente

La tabella sottostante indica la corrente in uscita massima alla potenza in uscita nominale, nonché tipo e taratura dei fusibili posizionati in serie sulle uscite del caricabatterie.

Modello	Corrente max. in uscita	Taratura fusibili	Tipo fusibili
12V 06A	6 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
24V 03A	3 A	5 A	257005 LITTLEFUSE
12V 10A	10 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 05A	5 A	7,5 A	25707.5 LITTLEFUSE
12V 16A	16 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 08A	8 A	10 A	257010 LITTLEFUSE
12V 25A	25 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 12A	12 A	15 A	257015 LITTLEFUSE
12V 40A	40 A	2 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 20A	20 A	20 A	257020 LITTLEFUSE
12V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE
24V 30A	30 A	2 x 15 A	257015 LITTLEFUSE
24V 50A	50 A	2 x 25 A	257025 LITTLEFUSE
24V 60A	60 A	3 x 20 A	257020 LITTLEFUSE

2.1.4 Tenuta ambientale

Tutti i caricabatterie di questa gamma rispondono alle seguenti caratteristiche :
- Temperatura di stoccaggio: - 20°C to + 70°C.
- Temperatura di esercizio: - 10°C to + 50°C.
- Umidità : < 90% senza condensa

2.1.5 Protezione e sicurezza durante il funzionamento

2.1.5.1 Protezione in entrata

I modelli CPS 70, CPS 120, CPS 190 e CPS 300 sono dotati di protezione bipolare fornita da 2 fusibili F1 e F2 la cui taratura è indicata al paragrafo 2.1.2. Tutti gli altri modelli sono dotati di protezione unipolare fornita da un fusibile F1 la cui taratura è indicata al paragrafo 2.1.2.

2.1.5.2 Protezione in uscita

La protezione in uscita è fornita da un fusibile posto in serie sul terminale "–" del caricabatterie. La taratura e il tipo di fusibile sono indicati nella tabella al paragrafo 2.1.3.2.

2.1.5.3 Dispositivi di sicurezza supplementari

Tutti i modelli sono dotati dei seguenti dispositivi di sicurezza :

- Protezione contro sovracorrenti in entrata a mezzo varistore (275 Vca).
- Protezione contro il surriscaldamento dei semiconduttori di potenza.
- Protezione contro le inversioni di polarità (rottura del fusibile in uscita)
- **Protezione contro i sovraccarichi in uscita limitando la potenza al valore nominale per ogni modello.**

Nei modelli a 1200W e 1440W è possibile ridurre la potenza grazie a un interruttore potenziometrico esterno fissato sul contenitore.

2.1.5.4 Funzionamento della ventola

I seguenti modelli di caricabatterie non sono dotati di ventola elettromeccanica, ma sono a ventilazione naturale : CPS 70-1A, CPS 70-2A, CPS 120-1A, CPS 120-2A, CPS 190-1A, CPS 190-2A e CPS 300-2A.
Tutti gli altri modelli CPS sono dotati di ventola elettromeccanica, collegata ad un sensore di temperatura e attivata solamente se alcuni specifici dispositivi di rilevamento raggiungono una determinata temperatura.

2.1.6 Optional

Gli optional non fanno parte della fornitura base dei caricabatterie. Sono comunque reperibili su richiesta presso il rivenditore.CRISTEC propone solo optional che possano operare con i caricabatterie Cristec.

- **Voltmetro analogico per la visualizzazione della tensione di carica a monte dei diodi di ripartizione.**

Modello	Codice Voltmetro
Modello 12 V	VLT 0012
Modello 24 V	VLT 0024

- **Amperometro analogico 48x48mm per la visualizzazione della corrente di carica totale delle batterie (SHUNT già incluso nella scheda elettronica del caricabatterie)**

Modello	Codice amperometro
12V 06A	AMP 0070/1
24V 03A	AMP 0070/2
12V 10A	AMP 0120/1
24V 05A	AMP 0120/2
12V 16A	AMP 0190/1
24V 08A	AMP 0190/2
12V 25A	AMP 0300/1
24V 12A	AMP 0300/2
12V 40A	AMP 0480/1
24V 20A	AMP 0480/2
12V 60A	AMP 0720/1
24V 30A	AMP 0720/2
24V 50A	AMP 1200/2
24V 60A	AMP 1440/2

- **Compensazione temperatura batterie ***

Lunghezza sensore	Codice sensore
1 m	STEMP/1
3 m	STEMP/3

*** :** disponibile come optional su tutti i modelli CPS, eccetto CPS 70 e CPS 120.
Il sensore di temperatura deve essere collegato al caricabatterie dopo aver scollegato le batterie. Un apposito terminale in plastica è posizionato sul fondo del caricabatterie. Il sensore di temperatura deve essere protetto da tagli e non va graffiato. Le nostre raccomandazioni circa il collegamento vanno rigorosamente rispettate al fine di garantire il corretto funzionamento del caricabatterie. I sensori sopra citati possono essere utilizzati solo sui caricabatterie CPS.Il collegamento varia in base ai diversi modelli :

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

➢ **Modelli CPS 190 e CPS 300:**
In questi modelli vi sono 3 terminali a cui collegare il sensore di temperatura. Fare riferimento al disegno allegato. Gli appositi terminali sono indicati nel disegno come “sensore di temperatura ” (2 terminali off positivi e un terminale off negativo).
Il cavo bianco va collegato a uno dei due terminali positivi. Il cavo giallo va collegato al terminale positivo. Il terminale negativo va collegato al cavo marrone.

➢ **Modelli CPS 480, 720, 1200 e 1440:**
Su questi modelli sono presenti 2 terminali a cui collegare il sensore di temperatura.

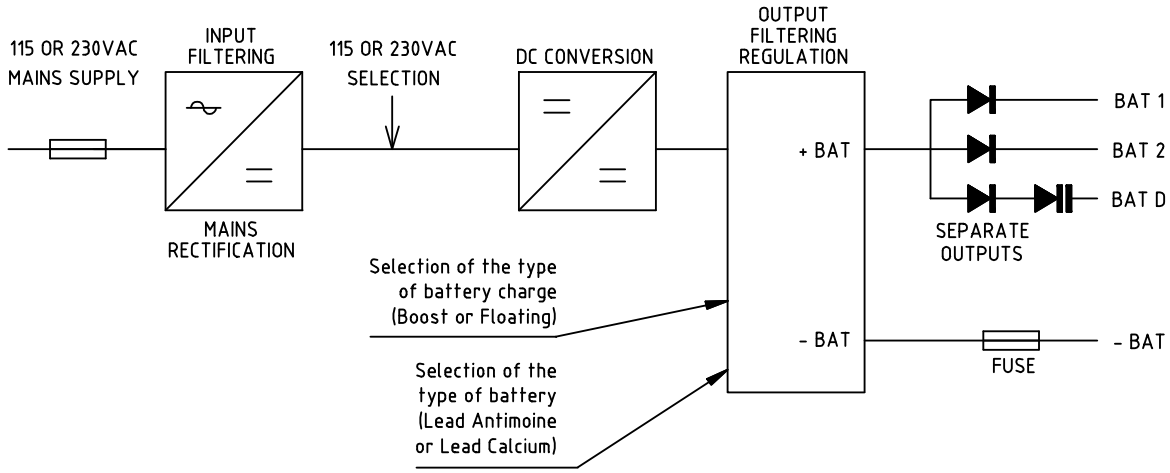
Fare riferimento al disegno allegato: gli appositi terminali dei sensori sono indicati sul disegno come “sensore di temperatura” (1 terminale off positivo e un terminale off negativo).
Tagliare e isolare il cavo giallo. Il cavo bianco va collegato al terminale positivo. Il terminale negativo va collegato al cavo marrone.

2.2 FUNZIONAMENTO DEL CARICABATTERIE

2.2.1 Tensione in uscita

Il caricabatterie fornisce una tensione adatta alla ricarica di 1, 2 o 3 batterie separate.
Tutti i modelli (ad eccezione di CPS 70 e CPS 120) sono dotati di un’uscita dedicata alla batteria motore (uscita BAT D). Nei modelli CPS 70 e CPS 120 l’utente può comunque collegare la batteria motore ad una delle due uscite.

2.2.2 Schema



2.2.3 Principio di funzionamento

La gamma di caricabatterie CPS è progettata sulla base di un convertitore ad alta frequenza che trasforma il segnale di corrente alternata in corrente continua, regolata, filtrata e adatta alla carica delle batterie (accumulatori).

2.2.4 Funzionamento nel dettaglio

Una volta selezionati l’alimentazione, il tipo di batteria e il tipo di carica, il funzionamento del caricabatterie è completamente automatico.

2.2.4.1 Funzionamento dei selettori

- Selettore dell’alimentazione
  Un selettore di tensione interno consente al caricabatterie di funzionare con due tipi di alimentazione :
  ➲ Europa : 230 Vca – 50/60Hz
  ➲ Altro (USA, etc. …) : 115 Vca 50/60Hz

- Selettore del tipo di batteria
  Il caricabatterie è dotato di un selettore interno che gli consente di funzionare con due tipi di batterie, semplicemente agendo su un interruttore:
  ➲ batteria al piombo/antimonio: **"ANT"**
  ➲ batteria al piombo/calcio: **"CAL"**

● **Selettore del tipo di carica**

Il caricabatterie è dotato di un selettore interno che gli consente di fornire due tipi di carica, semplicemente agendo su un interruttore:

➲ Carica in modo Floating: **"BOOST OFF"**

➲ Carica in modo Boost per 6 ore ± 30 minuti, poi passaggio automatico al modo Floating: **"BOOST ON"**

NB : La tensione nel modo Boost senza assorbimento è di circa il 5% superiore alla tensione senza assorbimento nel modo Floating.

● **Interruttore potenziometrico per la limitazione della potenza**

Per i modelli 1200W e 1440W un interruttore potenziometrico posizionato all'esterno del contenitore (lato destro), consente di limitare la potenza del caricabatterie. Questo sistema permette di evitare il possibile scollegamento dei connettori per la corrente alternata.

2.2.4.2 Funzionamento degli indicatori

Gli indicatori sono posizionati sulla parte anteriore del caricabatterie e permettono di visualizzare il modo di funzionamento.

● **Indicatore di "presenza alimentazione"**

L'indicatore si spegne nei seguenti casi :

➲ Assenza o riduzione della corrente alternata,

➲ Rottura del fusibile in entrata,

➲ Malfunzionamento interno al caricabatterie.

● **Indicatore del modo di carica Boost o Floating**

L'indicatore si spegne nei seguenti casi:

➲ Rottura del fusibile,

➲ Assenza di tensione in ingresso (esempio: alimentazione non collegata).

L'indicatore rimane acceso in modo permanente quando viene selezionato il modo di carica Floating : **"BOOST OFF"** e il caricabatterie funziona correttamente.

L'indicatore lampeggia se è stato selezionato il modo Boost : "**BOOST ON"**. Questo modo di carica dura 6 ore ± 30 minuti, poi il caricabatterie passa automaticamente in modo Floating**.** A quel punto l'indicatore rimane acceso in modo permanente.

2.2.4.3 Funzionamento speciale

● **Batterie speciali**

Il caricabatterie è tarato per l'utilizzo standard di batterie piombo/antimonio e piombo/calcio.

Si raccomanda di rivolgersi ad un installatore professionista che effetuerà le tarature speciali a seconda delle specifiche della batteria, tenendo conto anche delle peculiarità dell'installazione.

● **Gruppi elettrogeni**

Il caricabatterie CRISTEC è progettato per essere alimentato da un gruppo elettrogeno. In alcuni casi, i gruppi elettrogeni possono generare sovratensioni considerevoli. Prima di collegare il caricabatterie verificare che quest'ultimo sia compatibile con il generatore : potenza, tensione, sovratensione, frequenza, corrente.

3 Installazione

3.1 INTRODUZIONE

Questo paragrafo è interamente dedicato alle disposizioni relative all'installazione del caricabatterie.

L'installazione e la prima messa in esercizio del caricabatterie devono essere effettuate da un elettricista o da un installatore professionista secondo le normative in vigore (nel caso delle imbarcazioni da diporto fare riferimento alla norma ISO 13297).

L'installatore è tenuto a prendere visione del presente manuale d'uso e ad informare l'utilizzatore in merito alle disposizioni relative all'uso e alla sicurezza riportate al paragrafo 5.

3.2 PARTICOLARI FORNITI

La fornitura CRISTEC comprende:

- 1 contenitore metallico con i componenti elettronici del caricabatterie,
- la presente documentazione (manuale d'uso).

3.3 PARTICOLARI COMPLEMENTARI NECESSARI ALL'INSTALLAZIONE ELETTRICA

Questi particolari non fanno parte della fornitura standard CRISTEC.

I codici di riferimento dei particolari complementari necessari per il corretto funzionamento del caricabatterie sono indicati nei paragrafi a seguire.

Il mancato rispetto di queste disposizioni comporta l'annullamento automatico della garanzia.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.3.1 Cavo di collegamento alla rete di alimentazione o al gruppo elettrogeno

In base alle lunghezze della linea, i cavi di collegamento all'alimentazione devono avere sezione uguale o superiore ai valori indicati nella tabella sottostante:

Modello	Sezione minima e tipo di cavo per 115 Vca	Sezione minima e tipo di cavo per 230 Vca
12V 06A	Fornito	Fornito
24V 03A		
12V 10A		
24V 05A		
12V 16A	3 x 1,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 08A		
12V 25A		
24V 12A		
12V 40A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 20A		
12V 60A	3 x 2,5 mm² HO7-VK	3 x 1,5 mm² HO7-VK
24V 30A		
24V 50A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK
24V 60A	3 x 4 mm² HO7-VK	3 x 2,5 mm² HO7-VK

E' NECESSARIO utilizzare raccordi con fascette isolanti (in base alle norme di installazione) per il raccordo dell'alimentazione.
Il conduttore PE (comunemente detto "messa a terra", filo giallo/verde) dell'alimentazione DEVE essere collegato all'apposito terminale sul caricabatterie.

3.3.2 Cavo di collegamento della batteria

Fino a 3 metri i cavi di collegamento della batteria devono avere sezione uguale o superiore ai valori indicati nella tabella sottostante:

Modello	Sezione e tipo di cavo di collegamento della batteria	Tipo di terminale Sezione del cavo e diametro del foro del terminale
12V 06A	2,5 mm² HO7-VK	Usare raccordi con fascette isolanti (a norma NF G63-023)
24V 03A	1,5 mm² HO7-VK	
12V 10A	4 mm² HO7-VK	
24V 05A	2,5 mm² HO7-VK	
12V 16A	6 mm² HO7-VK	6 mm² - 5 mm
24V 08A	4 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 25A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
24V 12A	6 mm² HO7-VK	4 mm² - 5 mm
12V 40A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 5 mm
24V 20A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 5 mm
12V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 30A	10 mm² HO7-VK	10 mm² - 6 mm
24V 50A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm
24V 60A	16 mm² HO7-VK	16 mm² - 6 mm

E' NECESSARIO conservare i serracavi presenti sulla parte inferiore del contenitore metallico al fine di evitare danni ai cavi di collegamento e garantire il doppio isolamento tra i conduttori attivi e la massa.

3.3.3 Cavo di collegamento per voltmetro e amperometro (solo su alcuni modelli)

Questi cavi devono avere sezione uguale o superiore a 0,34 mm² e essere di tipo: KZ0506 - 600 V.
Devono inoltre essere dotati di fascette isolanti a norma NF G 63-023.

E' NECESSARIO conservare i serracavi sulla parte inferiore del contenitore metallico al fine di evitare danni ai cavi di collegamento e garantire il doppio isolamento tra circuito di carica e massa.

3.3.4 Cavo di collegamento alla massa

E' NECESSARIO collegare questo cavo alla vite di massa situata all'interno del caricabatterie.

Il cavo utilizzato deve avere una sezione minima di 2,5 mm², essere di tipo HO7-VK e dotato di apposito terminale.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.4 RACCOMANDAZIONI

3.4.1 Posizionamento del caricabatterie

3.4.1.1 Protezione dal surriscaldamento

Il caricabatterie è progettato per essere montato su una parete verticale, come indicato nelle raccomandazioni : fare riferimento agli schemi in appendice.
Si raccomanda di lasciare libera un'area di 150 mm. su tutti i lati del caricabatterie.
In alcuni modelli il raffreddamento è garantito dalla ventilazione forzata. L'installatore prenderà le precauzioni necessarie affinché la temperatura dell'aria in entrata (vedere schemi in appendice) sia inferiore ai 40°C in condizioni di funzionamento estreme.
Disposizioni verranno prese anche per consentire il deflusso dell'aria calda da entrambi i lati del caricabatterie.

3.4.1.2 Protezione dall'acqua/umidità

Il caricabatterie ha grado di protezione IP22 e deve essere posizionato in modo da evitare la penetrazione di umidità o sale al suo interno.
Incidenti di questo tipo possono infatti causare danni irreversibili ai materiali e rappresentano un potenziale pericolo per l'utilizzatore.
Si raccomanda inoltre di posizionare il caricabatterie in luogo asciutto, ben ventilato e lontano da fonti di calore.

3.4.1.3 Precauzioni nell'utilizzo delle batterie

Le batterie collegate al caricabatterie possono emettere gas esplosivi in fase di ricarica. Si raccomanda pertanto di :

- ➲ non utilizzare oggetti che provochino scintille o fiamme in prossimità delle batterie;
- ➲ posizionare le batterie in un luogo ben aerato e ventilato.
- ➲ attenersi scrupolosamente alle istruzioni del produttore per l'installazione delle batterie.

3.4.1.4 Protezione da correnti di dispersione accidentali

① Corrente di dispersione accidentale tra linea e messa a terra
Fare riferimento alla norma NFC 15-100 per le precauzioni di installazione.
Si raccomanda di fare eseguire i lavori di collegamento da un elettricista o da un installatore professionista.
Il caricabatterie deve essere collegato ad un'installazione dotata di attacco bipolare differenziale con una sensibilità di 30mA.

② Corrente di dispesione accidentale tra circuito di carica e massa
La rilevazione di correnti di dispersione accidentali sulla massa deve essere garantita da un dispositivo di protezione esterno al caricabatterie (dispositivo a corrente differenziale residua o di controllo dell'isolamento).
L'installatore sceglierà taratura e tipo di protezione in funzione del grado di rischio.
Si raccomanda di adottare precauzioni particolari per tutte le installazioni a rischio di fenomeni elettrolitici.
La normativa vigente richiede la presenza di uno staccabatterie in uscita sul polo + e sul polo -.

3.4.1.5 Pretezione dai fulmini

Nelle zone maggiormente esposte al rischio di fulmini si consiglia di collocare un parafulmine a monte del caricabatterie per evitare che quest'ultimo venga danneggiato irreversibilmente.

3.4.1.6 Protezione da interferenze elettromagnetiche generate dal caricabatterie

- Utilizzare del cavo schermato per tutte le connessioni (*). La schermatura deve essere collegata alla massa sia dal lato emettitore che dal lato ricettore.
- Ridurre il più possibile la lunghezza dei cavi e dei connettori di schermatura.
- Far passare i cavi il più possibile vicino alla massa (evitare cavi "volanti" o boccole – applicare i cavi contro la massa).
- Tenere i cavi di alimentazione separati dai cavi d'uso.
- Tenere i cavi di potenza separati dai cavi di controllo (minimo 200 mm).
- I cavi devono garantire solo ed esclusivamente l'alimentazione del caricabatterie. Sono proibite derivazioni o connessioni a ponte per alimentare altre apparecchiature.

(*) Si tratta di un consiglio per l'installazione, non di un obbligo. L'installatore deciderà se utilizzare cavi schermati oppure no, in base all'ambiente CEM.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

3.5 DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA MESSA IN ESERCIZIO

Questo paragrafo riporta tutte le operazioni da eseguire per la messa in esercizio del caricabatterie. Si raccomanda di attenersi scrupolosamente a tali istruzioni prima di avviare il caricabatterie.

3.5.1 Scelta della tensione di alimentazione 115/230Vca

La scelta della tensione di alimentazione (corrente alternata) si effettua con il selettore marcato FN1/FN2, presente all'interno del caricabatterie.
Le precauzioni d'uso per il selettore sono le seguenti:

- Il calibro dei connettori posizionati a monte deve rispondere ai requisiti del caricabatterie.
- Il selettore va utilizzato in assenza di tensione di alimentazione.
- Posizionare il selettore della tensione in funzione del tipo di alimentazione utilizzato.

Un utilizzo errato di questo selettore può causare danni irreversibili al caricabatterie.

3.5.2 Scelta dei tipo di batteria

Gli schemi nell'appendice mostrano la posizione del selettore in funzione del tipo di batterie utilizzate.
Le precauzioni d'uso per questo selettore sono le seguenti:

- PRIMA di avviare il caricabatterie è NECESSARIO verificare la corrispondenza tra posizione del selettore e tipo di batterie collegate.

3.5.3 Scelta del modo di carica

Gli schemi nell'appendice mostrano la posizione del selettore in funzione del modo di carica utilizzato.
Le precauzioni d'uso per questo selettore sono le seguenti :

- E' NECESSARIO verificare la compatibilità tra la tensione del modo **"BOOST ON"** selezionata e il tipo di batterie collegate.
- In inverno, o comunque in periodi di prolungato collegamento alle batterie, se il caricabatterie viene alimentato posizionare sistematicamente il selettore su **"BOOST OFF".**
- In caso di utilizzo della funzione **"BOOST ON"**, la batteria di avviamento motore DEVE essere collegata all'uscita BAT D nei modelli che dispongono di 3 uscite.
- Se il caricabatterie alimenta 1, 2 o 3 banchi di batterie ad un basso livello di scarica si raccomanda di selezionare il modo **"BOOST OFF".**
- In caso di instabilità dell'alimentazione alternata (microinterruzioni > 500 ms), il caricabatterie riavvierà il modo Boost di 6 ore ± 30 minuti causando nel tempo una deteriorazione delle batterie. In condizioni di questo tipo si consiglia di selezionare il modo **"BOOST OFF".**

3.5.4 Verifica della tensione di carica

Prima di collegare il caricabatterie è NECESSARIO verificare la polarità delle batterie. Verificare anche la tensione delle batterie utilizzando un voltmetro tarato. Un valore di tensione troppo basso può indicare per alcuni tipi di batterie un danno irreversibile e l'impossibilità di ricarica.

3.5.5 Collegamento degli optional

E' NECESSARIO contattare il Rivenditore o l'Ufficio Vendite CRISTEC.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

4 Manutenzione e riparazione

4.1 INTRODUZIONE

Questo paragrafo riporta le disposizioni relative alla manutenzione e alla riparazione dell'apparecchio. Il buon funzionamento e la durata del caricabatterie sono strettamente legati allo scrupoloso rispetto delle raccomandazioni sottoindicate.

4.2 MANUTENZIONE

- Scollegare il caricabatterie dalla fonte di alimentazione prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione.
- Se il caricabatterie si trova in un ambiente polveroso, rimuovere periodicamente la polvere per aspirazione in quanto gli strati di polvere possono ostacolare il deflusso del calore.
- Verificare lo stato di carica delle batterie ogni 3 mesi.
- Al fine di garantire il buon funzionamento del caricabatterie verificare una volta l'anno che dadi e viti siano ben stretti (particolarmente in un ambiente soggetto a vibrazioni, shock, variazioni di temperatura considerevoli ecc....).
- Ogni 5 anni si consiglia una revisione completa del caricabatterie da parte di personale autorizzato CRISTEC. La revisione completa può essere effettuata anche presso la nostra fabbrica.

4.3 RIPARAZIONE

- Scollegare il caricabatterie dalla fonte di alimentazione prima di eseguire qualsiasi intervento di riparazione.
- In caso di rottura dei fusibili sostituirli con fusibili aventi le caratteristiche (tipo e taratura) indicate al paragrafo 2.1.
- Per tutti gli altri interventi di riparazione contattare un rivenditore o la stessa CRISTEC.

5 Sicurezza

5.1 STANDARD NORMATIVI

- Materiale di classe I secondo la norma NF EN 60950.
- Le prescrizioni di installazione sono contenute nella norma NFC 15-100 e nella norma specifica per "imbarcazioni da diporto – sistemi elettrici – Installazione del sistema di distribuzione della corrente alternata ", riferimento ISO 13297.

5.2 PRECAUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA DEL PERSONALE

- L'installazione deve essere eseguita da un elettricista o da un installatore professionista.
- Scollegare l'alimentazione prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento sul caricabatterie.

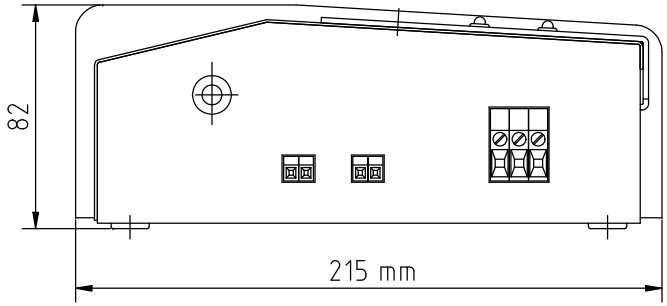
5.3 PRECAUZIONI CONTRO INCENDI E ESPLOSIONI

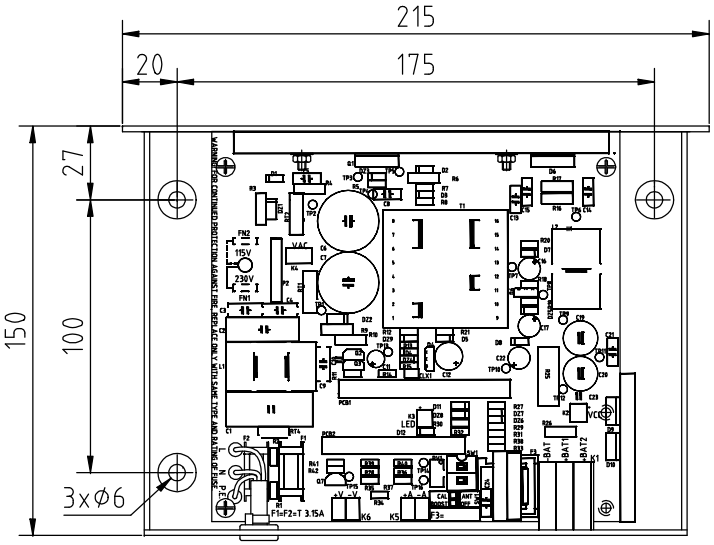
- Utilizzare i fusibili indicati al paragrafo 3.1.
- In prossimità delle batterie :
  - aerare il locale,
  - non fumare,
  - non utilizzare fiamme vive.

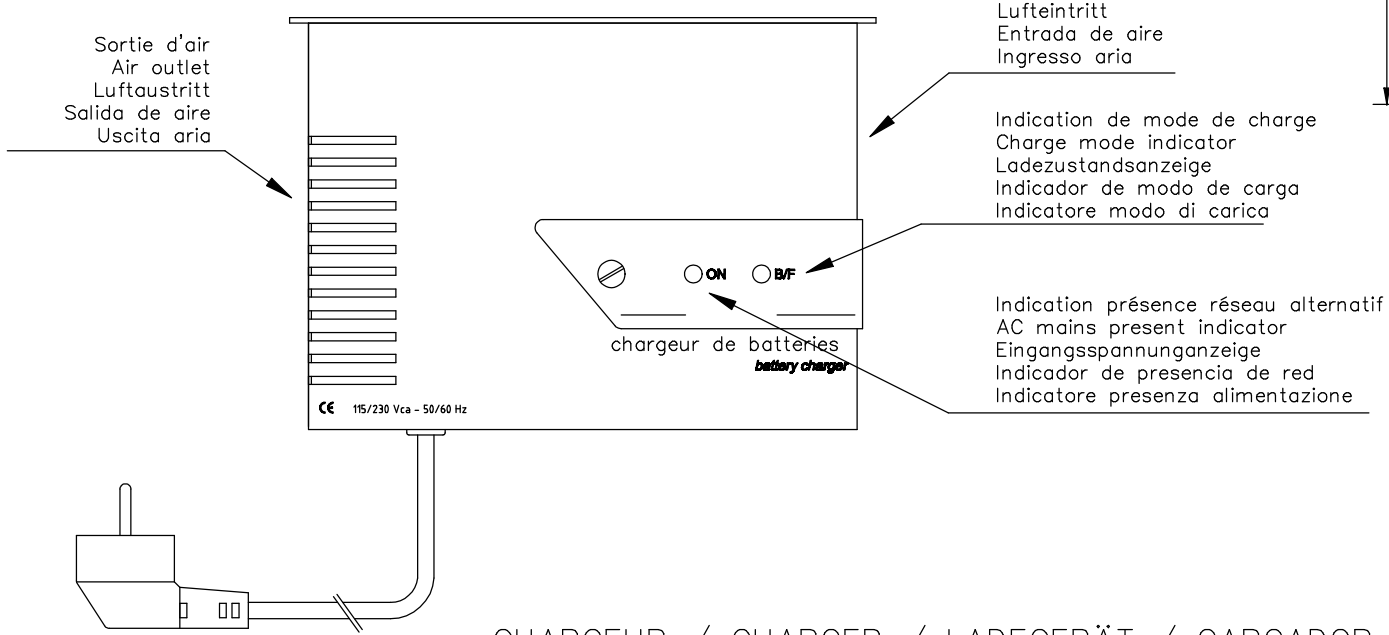
www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Fixation par vis M5 ou M6 avec rondelles plates et rondelles de blocage adéquates.
Fixing through M5 or M6 screws with suitable plain and locking washers.
Anschluss mit M5 oder M6 Bolzen mit Schrauben, Unterlegscheiben sowie Sicherungsring
Fijación mediante tornillos M5 o M6 con arandelas de bloqueo adecuadas
Fissaggio a mezzo vite M5 o M6 con rondelle piane e rondelle di sicurezza adeguate.

Zone de dégagement de 150mm autour du chargeur pour ventilation et ouverture du capot
150mm area around the charger to be kept clear for ventilation and opening the cover
Für die bessere Ventilation und zum Öffnen des Gehäuses sollte ein Abstand von 150 mm freibleiben
Área de 150mm alrededor del cargador a mantener libre para ventilación y abertura de la tapa
Area libera 150mm per ventilazione e apertura coperchio





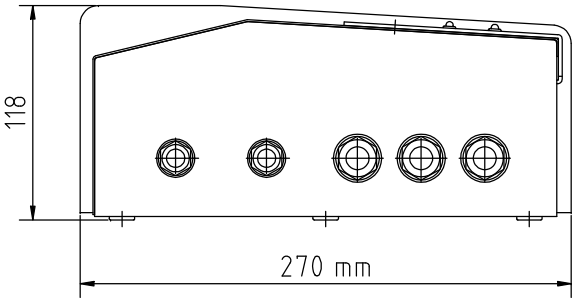


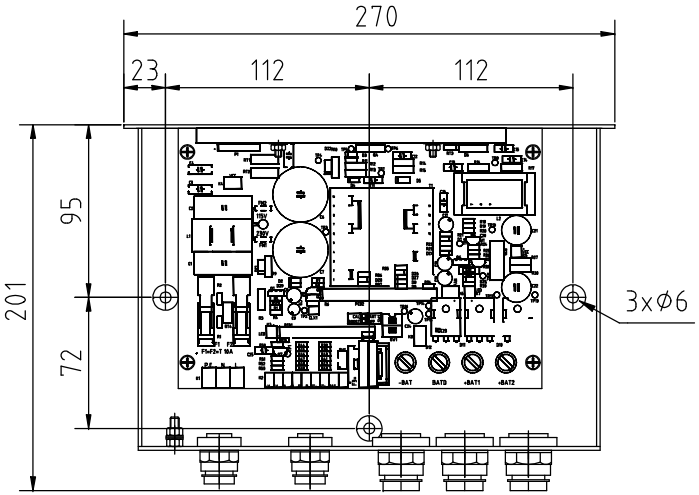
CHARGEUR / CHARGER / LADEGERÄT / CARGADOR / CARICABATTERIE 70W & 120W (05322 11A)

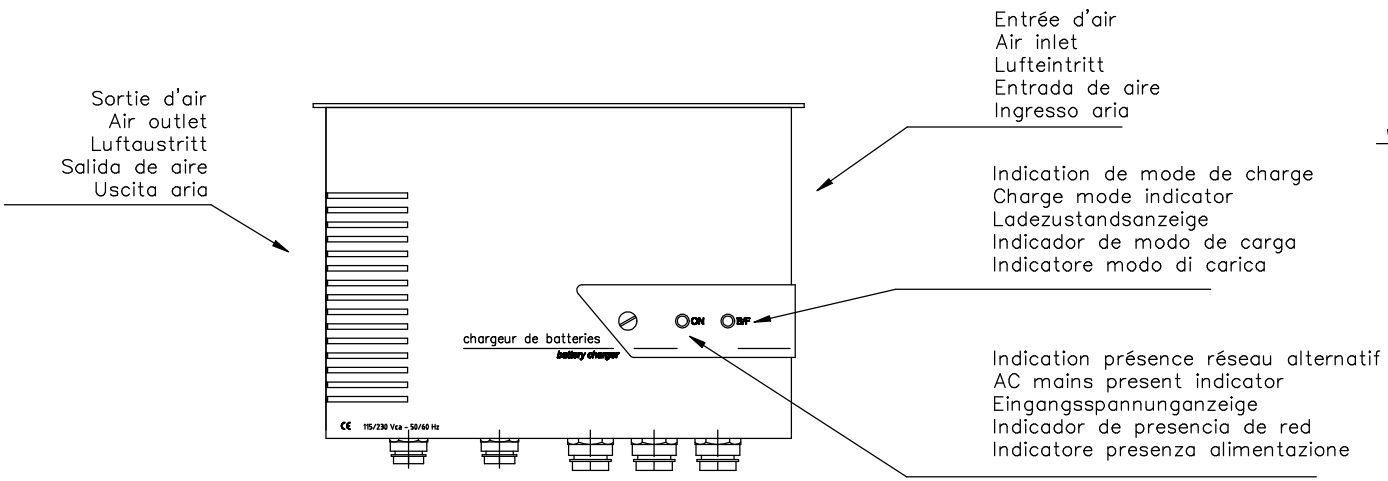
www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Fixation par vis M5 ou M6 avec rondelles plates et rondelles de blocage adéquates.
Fixing through M5 or M6 screws with suitable plain and locking washers.
Anschluss mit M5 oder M6 Bolzen mit Schrauben, Unterlegscheiben sowie Sicherungsring
Fijación mediante tornillos M5 o M6 con arandelas de bloqueo adecuadas
Fissaggio a mezzo vite M5 o M6 con rondelle piane e rondelle di sicurezza adeguate.

Zone de dégagement de 150mm autour du chargeur pour ventilation et ouverture du capot
150mm area around the charger to be kept clear for ventilation and opening the cover
Für die bessere Ventilation und zum Öffnen des Gehäuses sollte ein Abstand von 150 mm freibleiben
Área de 150mm alrededor del cargador a mantener libre para ventilación y abertura de la tapa
Area libera 150mm per ventilazione e apertura coperchio





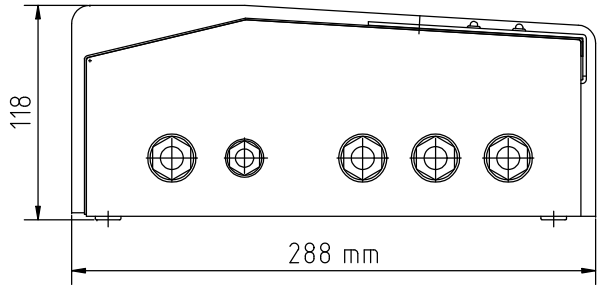


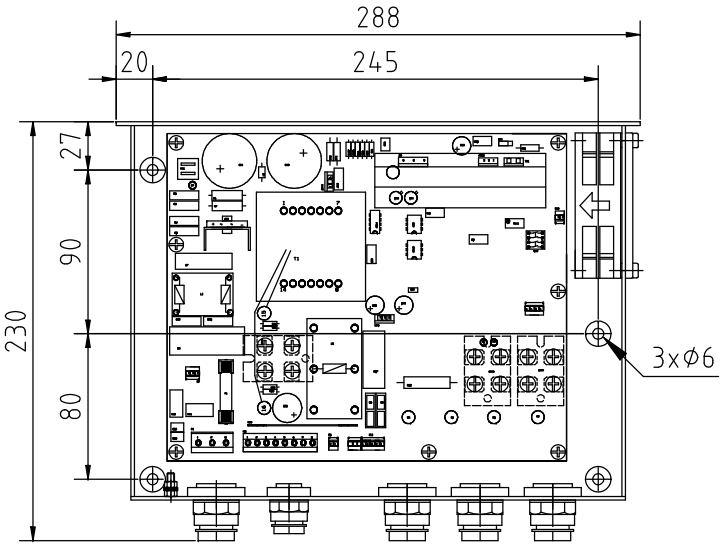
CHARGEUR / CHARGER / LADEGERÄT / CARGADOR / CARICABATTERIE 190W & 300W (05330 11A)

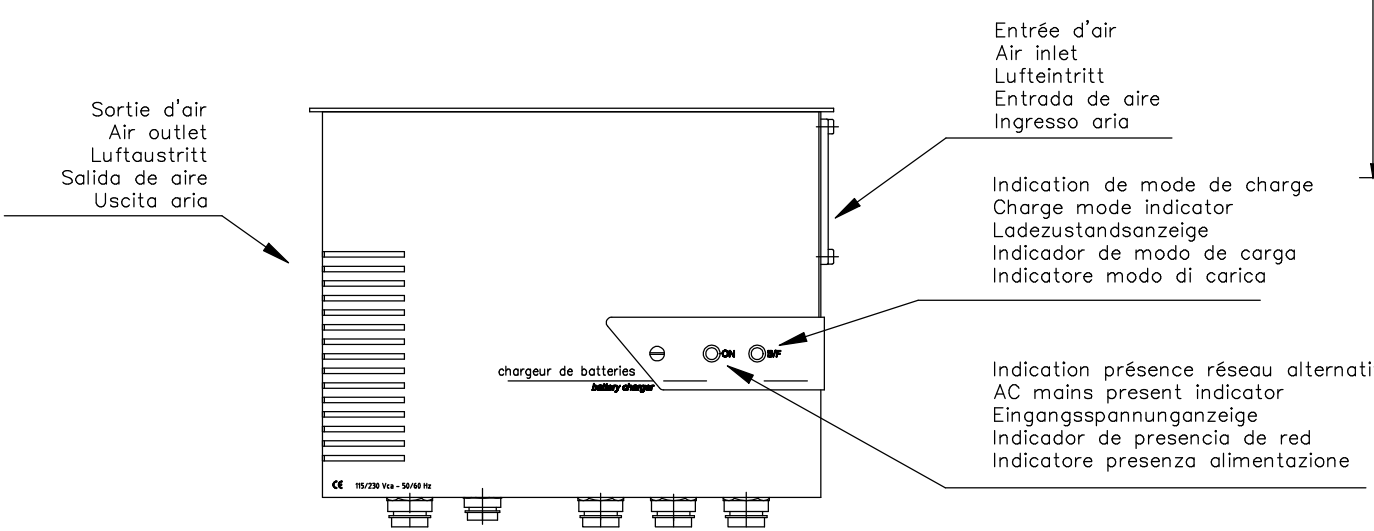
www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Fixation par vis M5 ou M6 avec rondelles plates et rondelles de blocage adéquates.
Fixing through M5 or M6 screws with suitable plain and locking washers.
Anschluss mit M5 oder M6 Bolzen mit Schrauben, Unterlegscheiben sowie Sicherungsring
Fijación mediante tornillos M5 o M6 con arandelas de bloqueo adecuadas
Fissaggio a mezzo vite M5 o M6 con rondelle piane e rondelle di sicurezza adeguate.

Zone de dégagement de 150mm autour du chargeur pour ventilation et ouverture du capot
150mm area around the charger to be kept clear for ventilation and opening the cover
Für die bessere Ventilation und zum Öffnen des Gehäuses sollte ein Abstand von 150 mm freibleiben
Área de 150mm alrededor del cargador a mantener libre para ventilación y abertura de la tapa
Area libera 150mm per ventilazione e apertura coperchio





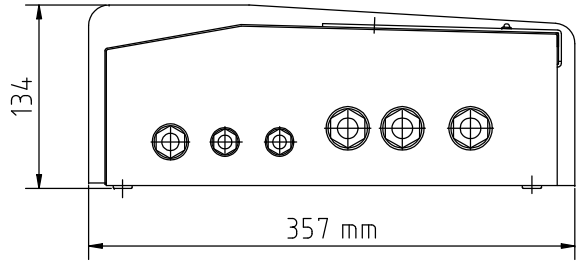


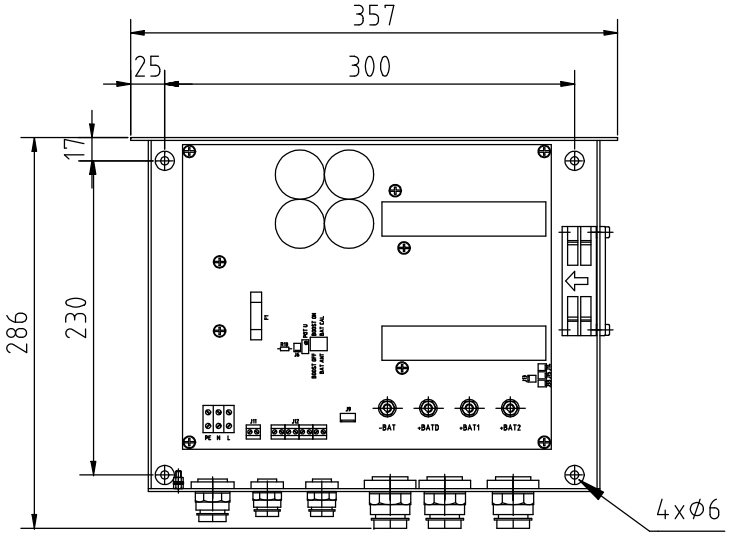
CHARGEUR / CHARGER / LADEGERÄT / CARGADOR / CARICABATTERIE 480W (05342 11A)

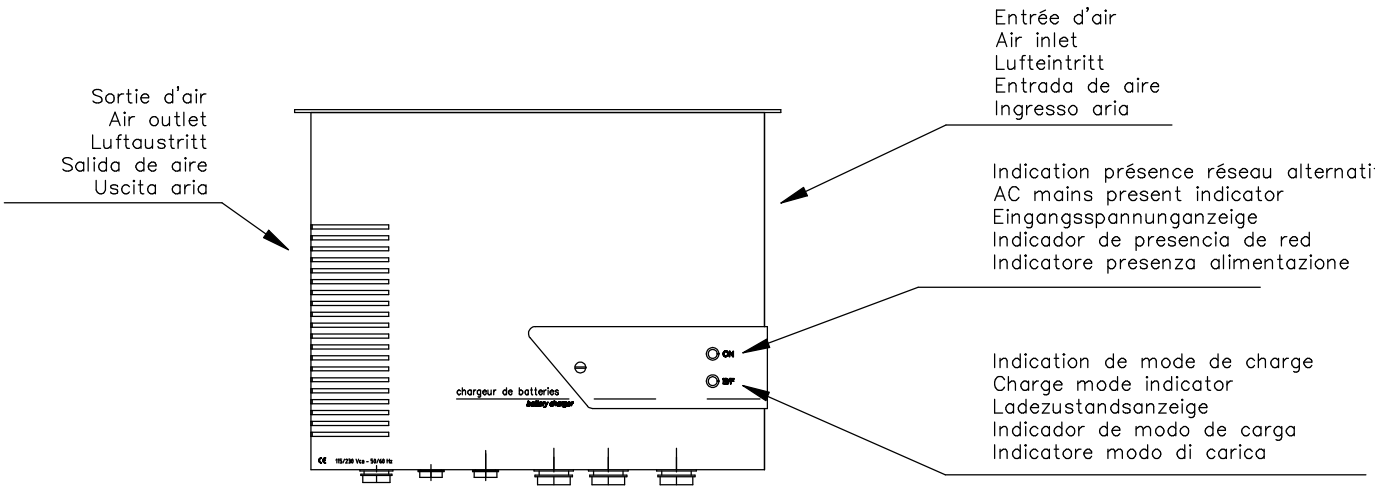
www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Fixation par vis M5 ou M6 avec rondelles plates et rondelles de blocage adéquates.
Fixing through M5 or M6 screws with suitable plain and locking washers.
Anschluss mit M5 oder M6 Bolzen mit Schrauben, Unterlegscheiben sowie Sicherungsring
Fijación mediante tornillos M5 o M6 con arandelas de bloqueo adecuadas
Fissaggio a mezzo vite M5 o M6 con rondelle piane e rondelle di sicurezza adeguate.

Zone de dégagement de 150mm autour du chargeur pour ventilation et ouverture du capot
150mm area around the charger to be kept clear for ventilation and opening the cover
Für die bessere Ventilation und zum Öffnen des Gehäuses sollte ein Abstand von 150 mm freibleiben
Área de 150mm alrededor del cargador a mantener libre para ventilación y abertura de la tapa
Area libera 150mm per ventilazione e apertura coperchio



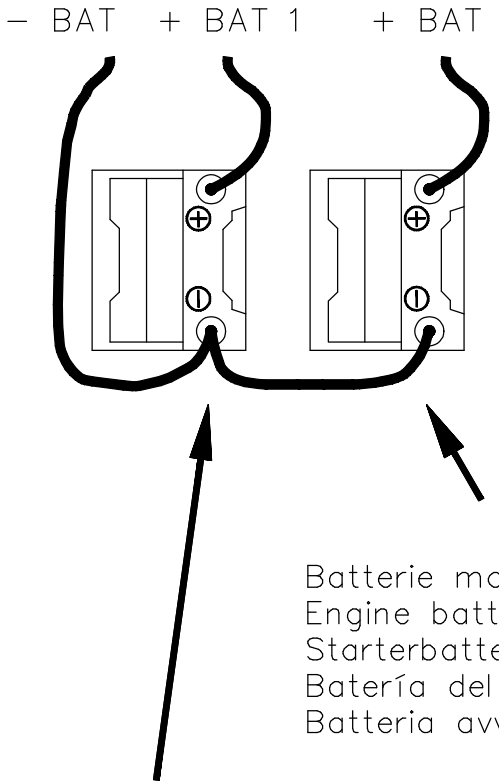




CHARGEUR / CHARGER / LADEGERÄT / CARGADOR / CARICABATTERIE 720W, 1200W & 1440W (05348 11A)

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

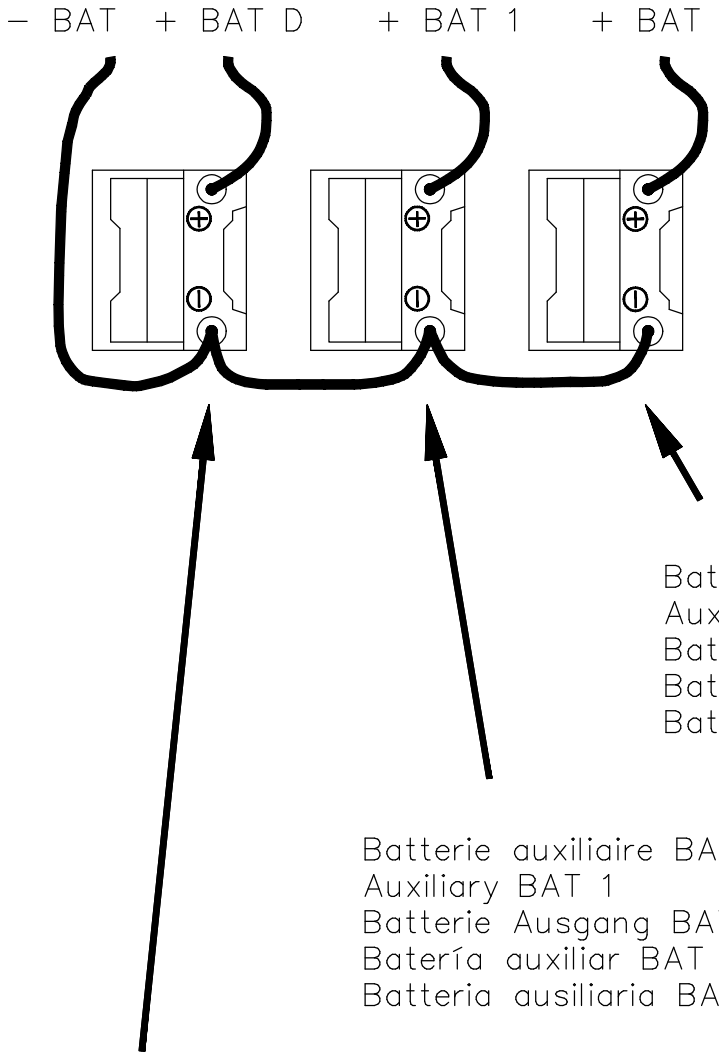
Chargeur 2 Sorties / 2 Output charger / Batterielader mit 2 Ausgängen / Cargador 2 salidas / Caricabatterie a 2 uscite



Batterie moteur ou auxiliaire BAT 2
Engine battery or auxiliary BAT 2
Starterbatterie oder Ausgang BAT 2
Batería del motor o auxiliar BAT 2
Batteria avviamento motore o ausiliaria BAT2

Batterie moteur ou auxiliaire BAT 1
Engine battery or auxiliary BAT 1
Starterbatterie oder Ausgang BAT 1
Batería del motor o auxiliar BAT 1
Batteria avviamento motore o ausiliaria BAT1

Chargeur 3 Sorties / 3 Output charger / Batterielader mit 3 Ausgängen / Cargador 3 salidas / Caricabatterie a 2 uscite



Batterie auxiliaire BAT 2
Auxiliary BAT 2
Batterie Ausgang BAT 2
Batería auxiliar BAT 2
Batteria ausiliaria BAT 2

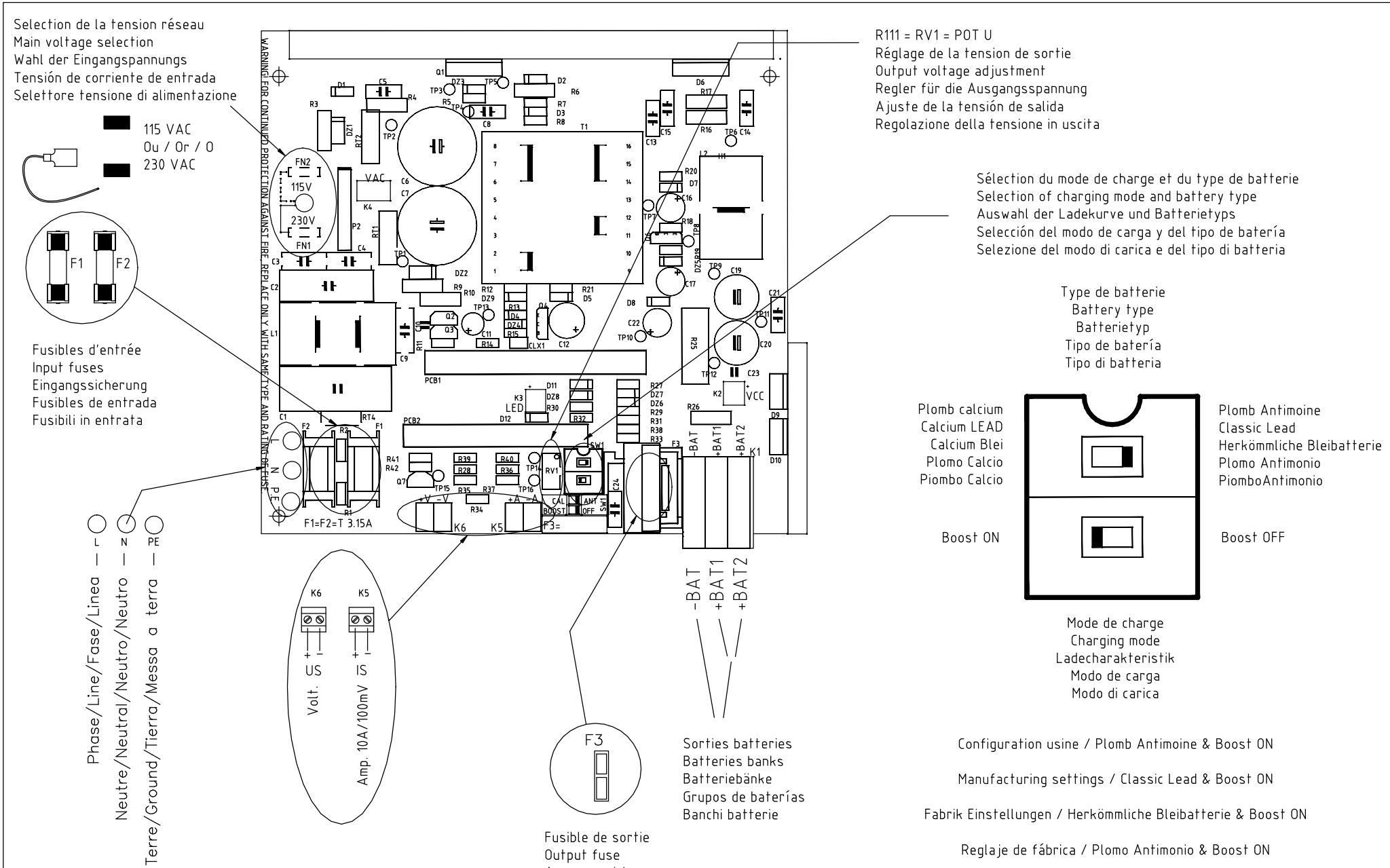
Batterie auxiliaire BAT 1
Auxiliary BAT 1
Batterie Ausgang BAT 1
Batería auxiliar BAT 1
Batteria ausiliaria BAT 1

Batterie démarrage moteur ou batterie la moins sollicitée
Engine battery or less heavily loaded battery
Starterbatterie oder wenig belastete Batterie
Batería del motor o batería menos usada
Batteria avviamento motore o batteria meno sollecitata

Connexion batteries / Batteries connection / Anschlussbild der Batterien / Conexión de las baterías / Collegamento batterie

(05379 11A)

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

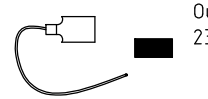


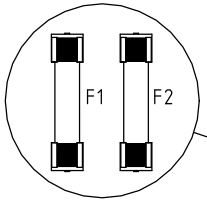
Carte chargeur / Charger board / Platine des Ladegeräts / Tarjeta del cargador / Scheda caricabatterie 70W & 120W (05379 10A)

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

Selection de la tension réseau
Main voltage selection
Wahl der Eingangspannungs
Tensión de corriente de entrada
Selettore tensione di alimentazione

115 VAC
Ou / Or / O
230 VAC

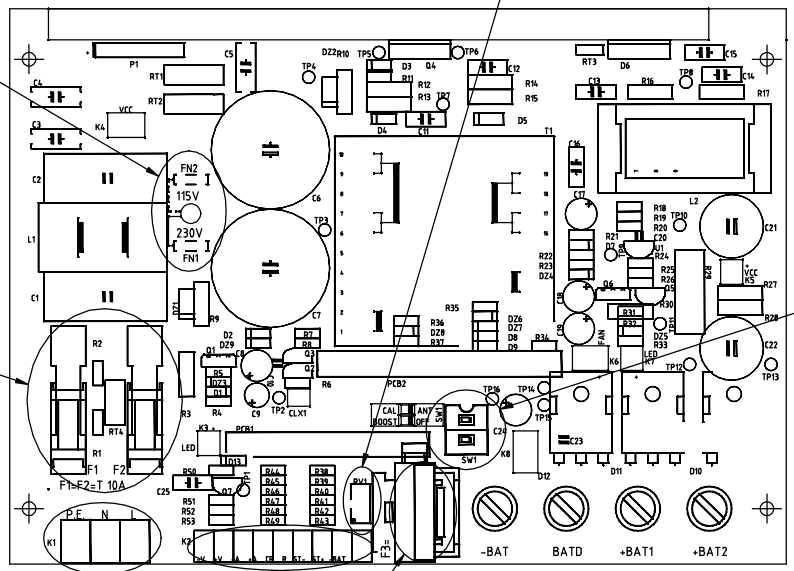




Fusibles d'entrée
Input fuses
Eingangssicherung
Fusibles de entrada
Fusibili in entrata

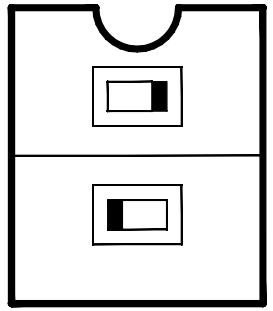
R111 = RV1 = POT U
Réglage de la tension de sortie
Output voltage adjustment
Regler für die Ausgangsspannung
Ajuste de la tensión de salida
Regolazione della tensione in uscita

Sélection du mode de charge et du type de batterie
Selection of charging mode and battery type
Auswahl der Ladekurve und Batterietyps
Selección del modo de carga y del tipo de batería
Selezione del modo di carica e del tipo di batteria



Type de batterie
Battery type
Batterietyp
Tipo de batería
Tipo di batteria

Plomb calcium
Calcium LEAD
Calcium Blei
Plomo Calcio
Piombo Calcio

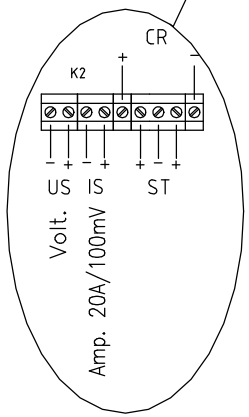


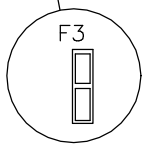
Plomb Antimoine
Classic Lead
Herkömmliche Bleibatterie
Plomo Antimonio
PiomboAntimonio

Boost ON

Boost OFF

Mode de charge
Charging mode
Ladecharakteristik
Modo de carga
Modo di carica





Fusible de sortie
Output fuse
Ausgangssicherung
Fusible de salida
Fusibile in uscita

-BAT
+BATD
+BAT1
+BAT2

Sorties batteries
Batteries banks
Batteriebänke
Grupos de baterías
Banchi batterie

Configuration usine / Plomb Antimoine & Boost ON

Manufacturing settings / Classic Lead & Boost ON

Fabrik Einstellungen / Herkömmliche Bleibatterie & Boost ON

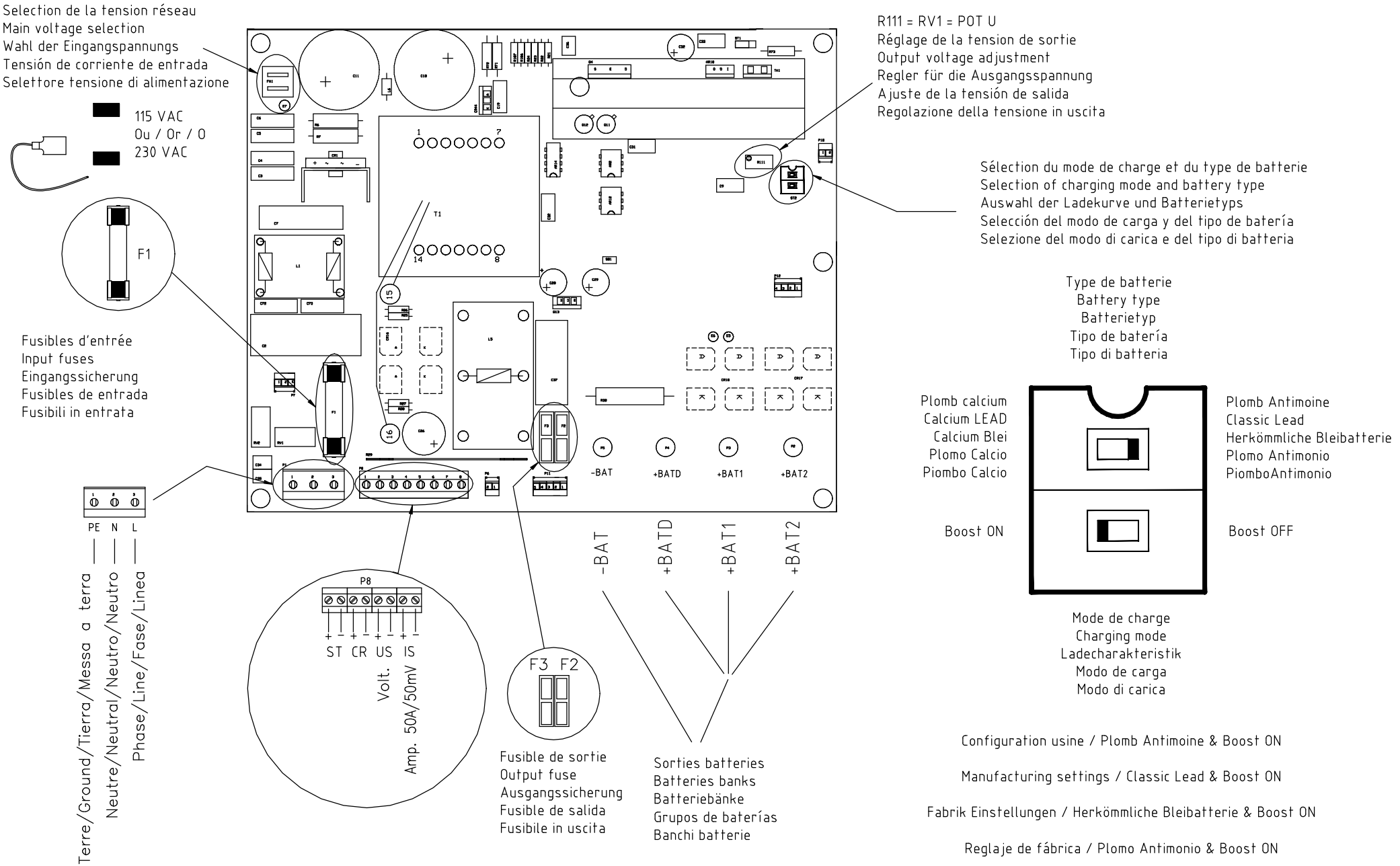
Reglaje de fábrica / Plomo Antimonio & Boost ON

Configurazione standard / PiomboAntimonio & Boost ON

Connexion ampèremètre (IS), voltmètre (US) et sonde température (ST)
Temperature probe (ST), ammeter (IS) and voltmeter (US) connection
Anschluss für Voltmeter (US), Ampermeter (IS) und Temperatursensor (ST)
Conexión de amperímetro (IS), voltímetro (Us) y sonda de temperatura (ST)
Collegamento amperometro (IS), volmetro (Us) e sensore temperatura (ST)

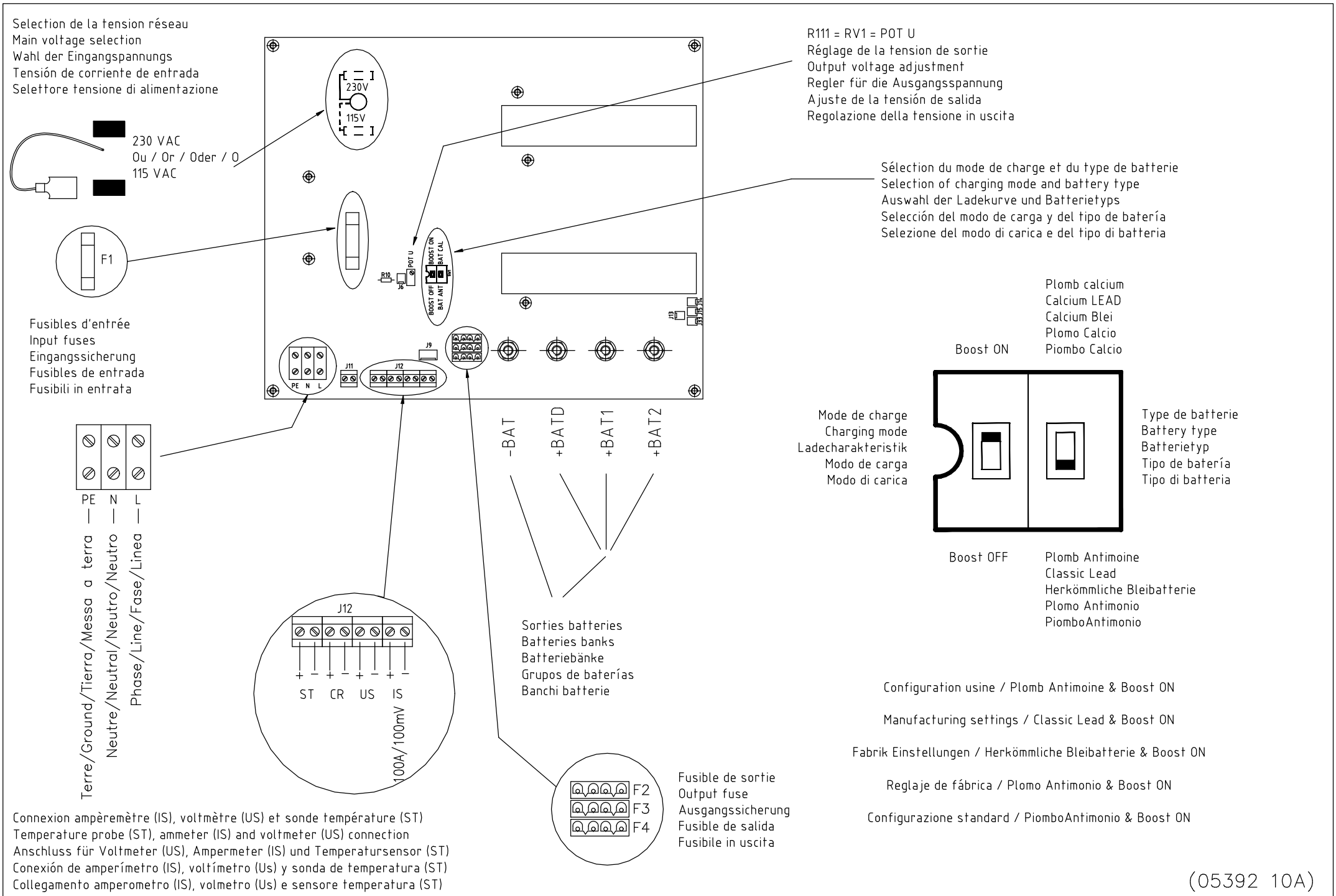
Carte chargeur / Charger board / Platine des Ladegeräts / Tarjeta del cargador / Scheda caricabatterie 190W & 300W (05383 10A)

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de



Carte chargeur / Charger board / Platine des Ladegeräts / Tarjeta del cargador / Scheda caricabatterie 480W (05389 10A)

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de



Carte chargeur / Charger board / Platine des Ladegeräts / Tarjeta del cargador / Scheda caricabatterie 720W, 1200W & 1440W

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

La garantie dont cet appareil fait l'objet traduit notre confiance dans la qualité des matériels et des hommes qui l'ont constitué. La garantie CRISTEC Industries protège votre investissement : lisez-la soigneusement.

Pendant trois ans à compter de la date d'acquisition, CRISTEC Industries remplacera sans frais de main-d'œuvre, toute pièce reconnue défectueuse, à son usine ou chez un de ses distributeurs agréés.

Pour que la garantie prenne effet, la carte de garantie doit être retournée remplie et convenablement affranchie à CRISTEC, dans les 30 jours qui suivent la date de l'achat.

The warranty on the product reflects the confidence of is maker in the quality of materials and workmanship that go into it. The CRISTEC Industries warranty has been established to protect your investment. Please read it carefully.

Within three year period from the original purchase, CRISTEC Industries will replace, without charge for labor or material, any part or parts in this equipment found to be defective in material or workmanship upon examination at its factory or any authorized dealers or warranty stations.

The warranty takes effect only if the warranty registration card has been fully and properly completed and returned to CRISTEC Industries within the 30 days after the purchase date.

Die Garantie für dieses Produkt zeigt das Vertrauen des Herstellers in die Qualität der Materialien und der Arbeitsausführung, mit denen das Gerät hergestellt wurde. Die Garantie von CRISTEC Industries schützt Ihre Investition. Bitte lesen Sie diese Garantie sorgfältig durch.

Für einen Zeitraum von 3 Jahren ab dem Kaufdatum wird CRISTEC Industries jedes Teil oder Teile dieses Gerätes, bei dem ein Defekt des Materials oder der Ausführung nach Prüfung im Werk oder durch einen autorisierten Händler festgestellt wurde, ohne Kosten für Arbeit oder Material in Rechnung zu stellen, ersetzen.

La garantía del producto traduce la confianza del fabricante en la calidad tanto de los materiales como de la mano de obra empleados. La garantía de Industrias CRISTEC tiene como función proteger su inversión. Por favor, léala atentamente.

Durante los tres años siguientes a la fecha de compra, Industrias CRISTEC cambiará, sin cargo por mano de obra o material, cualquier parte que haya demostrado ser defectuosa en su material o ensamblaje, a través de sus instalaciones o mediante un distribuidor autorizado.

La garantía es efectiva sólo si la tarjeta de garantía ha sido rellenada y devuelta a Industrias CRISTEC en un plazo no superior a 30 días tras la fecha de compra.

La presente garanzia rispecchia la nostra fiducia nella qualità dei materiali utilizzati e nella competenza della manodopera impiegata. La garanzia CRISTEC Industries è stata creata per protegge il vostro investimento : leggetela attentamente.

Entro tre anni dalla data di acquisto CRISTEC Industries sostituirà, senza addebitare costi di materiale o di manodopera, tutti i particolari riconosciuti difettosi, previa verifica presso la propria sede o presso uno dei propri distributori autorizzati.

Per usufruire della garanzia rispedire a CRISTEC il tagliando di garanzia, debitamente compilato e affrancato, entro 30 giorni dalla data di acquisto.

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de

(à conserver précieusement)
(to be kept) (Bitte aufbewahren) (para guardar) (da conservare)

Référence de l'appareil
(Model) (Ladegerät) (Modelo) (Modello) : _____

Date d'achat
(Purchase date) (Kaufdatum) (Fecha de compra) (Data d'acquisto) : _____

N° de série
(Serial number) (Seriennummer) (Número de serie) (N° di serie) : _____

CARTE DE GARANTIE *(Warranty card)*
(Garantiekarte) (Tarjeta de garantía) (Tagliando di garanzia)

Référence de l'appareil *(Model)*
(Ladegerät) (Modelo) (Modello) : _____

Date d'achat *(Purchase date)*
(Kaufdatum) (Fecha de compra) (Data d'acquisto) : _____

N° de série *(Serial number)*
(Seriennummer) (Número de serie.) (N° di serie) : _____

Nom *(Names)*
(Firma) (Nombre) (Nome e cognome) : _____

Adresse *(Address)*
(Ihr Name) (Dirección) (Indirizzo) : _____

Rue *(Street)*
(Straße) (Calle) (Via) : _____

Ville *(City)*
(Ort) (Ciudad) (Città) : _____

Code postal *(ZIP code)*
(Postleitzahl) (Código Postal.) (CAP) : _____

Pays *(Country)*
(Land) (Pais) (Nazione) : _____

CRISTEC

L'énergie embarquée

S.A.S. CRISTEC Industries

47, rue Pierre Mendès France

29000 QUIMPER FRANCE

www.busse-yachtshop.de | info@busse-yachtshop.de